Wartmann, B.

Bild
2079

Bericht

über den

[illegible]

[illegible] Werdenberg und [illegible]

nebst Vorschlägen

[illegible]

an das

[illegible] Direktorium in St. Gallen

durch

[illegible]

St. Gallen.

[illegible]

1839.

Bericht

über die

technischen Anstalten

in

Stuttgart, Nürnberg und Karlsruhe,

nebst Vorschlägen

über die Errichtung einer solchen Schule;

an das

kaufmännische Direktorium in St. Gallen

durch

Jakob Wartmann, V. D. M.,
Lehrer an der Realschule und dem Gymnasium daselbst.

St. Gallen.
In Kommission bei Scheitlin und Zollikofer.

1839.

STADTBIBLIOTHEK AUGSBURG

Vorwort.

Dieser Bericht wurde dem kaufmännischen Direktorium erstattet, auf dessen Kosten der Verfasser desselben, genannte Anstalten besuchte, um sich mit ihnen, so wie überhaupt mit dem technischen Schulwesen in verschiedener Beziehung näher bekannt zu machen, und so in den Stand gesetzt zu werden, begründete Vorschläge einreichen zu können. Verfasser suchte die Verhältnisse dieser Schulen auf's sorgfältigste kennen zu lernen, und wurde zuvorkommend mit einer großen Menge von Notizen bereichert. Bei der Darstellung hielt er sich genau auf historischem Boden, ohne sich in Raisonnemens zu verlieren; indem er von der Ansicht ausging, daß ein Jeder sich diese selbst bilden könne, wenn er mit Einrichtungen und Thatsachen treu bekannt gemacht werde. Weil er von verschiedenen Seiten um Mittheilung dieses Berichtes ersucht wurde, erhielt er von dem kaufmännischen Direktorium bereitwillig die Erlaubniß, jenen der Presse übergeben zu dürfen. Kann diese Abhand-

lung etwas dazu beitragen, die Idee über eine technische Anstalt in unserer Gegend klarer auszubilden; so ist der Zweck ihrer Veröffentlichung erreicht, weil man über keinen Zweig des Schulwesens verworrener denkt, als über diesen.

St. Gallen, Anfangs November 1839.

Bericht

über die technischen Anstalten in Stuttgart, Nürnberg und Karlsruhe,

nebst Vorschlägen

über die Errichtung einer solchen Schule in St. Gallen.

Um in diesen Bericht einige Klarheit zu bringen und von vorgestellten Prämissen zu richtigen Folgerungen zu gelangen, wird zuerst die Einrichtung jeder dieser Schulen in ihren allgemeinen und besondern Beziehungen geschildert; dann werden die Prinzipien zusammengestellt, nach welchen diese Anstalten eingerichtet sind, und erst hierauf folgen die Anträge für die Erstellung einer solchen für unsere Gegend.

I. Schilderung der einzelnen Schulen.

Gewerbeschule in Stuttgart.

Sie besteht seit 1827, wurde aber 1832 reorganisirt. Ihr Zweck ist Vorbildung auf die gewerblichen Berufsarten, ohne daß besondere Zweige ausschließlich berücksichtigt würden; doch scheint, wenn man die Vertheilung der Fächer untersucht, wenigstens in den obern Kursen, das Bauwesen mit besonderer Liebe bedacht zu

sein. Ueberhaupt aber ist die Idee der Schule noch nicht recht klar ausgeprägt; indem in dieser Anstalt noch Manches beisammen ist, was bei andern schon aus einander geht; auch scheint der Begriff der praktischen und applikativen Bildung noch nicht durchgedrungen zu sein, weil hier mehrere Einrichtungen mangeln, die in andern ähnlichen Anstalten sehr vollkommen angetroffen werden.

In dieser Anstalt, welche in den jetzigen Verhältnissen vier Kurse umfaßt (früher hatte sie nur drei), werden wöchentlich 208 Stunden gegeben. Von diesen sind der vierte Theil der Mathematik bestimmt, welcher besonders in den ersten drei Kursen sehr viele Zeit gewidmet wird; denn auf den zweiten kommen z. B. wöchentlich 18 Stunden, während in dem vierten von den eigentlich mathematischen Fächern einzig der darstellenden Geometrie wöchentlich noch 4 Stunden bestimmt sind. Welche Zweige der mathematischen Wissenschaften und in welchem Verhältnisse zu einander sie behandelt werden, wird die am Ende dieser Darstellung beigefügte Tabelle veranschaulichen.

Den naturwissenschaftlichen Fächern werden wöchentlich 30 Stunden gewidmet, und zwar ist Chemie überwiegend; indem ihr wöchentlich 17 Stunden bestimmt sind, von denen 9 auf Arbeiten im Laboratorium verwendet werden. Die Naturgeschichte wird während angegebner Zeit in 8 Stunden behandelt und die Physik in 5.

Ziemlich in den Hintergrund treten in dieser Anstalt die Sprachwissenschaften, weil in sämmtlichen neuern Sprachen wöchentlich nur während 33 Stunden unterrichtet wird. Das Französische ist noch am reichsten bedacht, da in dieser Sprache in dem ersten Kurse jeder Schüler

wöchentlich 5 *), in dem zweiten 3 und in dem dritten 2 Stunden hat; hingegen wird das Italienische mit 3 Stunden abgefertigt, während dem Englischen doch noch 8 Stunden geschenkt werden.

Unter den Kunstfächern steht das Zeichnen oben an; indem ihm wöchentlich, das Bauzeichnen abgerechnet, 20 Stunden gewidmet werden, wovon nach Verhältniß die meisten auf den zweiten Kurs kommen. Hier hat jeder Schüler wöchentlich 6 Stunden. In dem dritten und vierten Kurse wird nebst dem Ornamentenzeichnen auch das Modelliren in Gyps geübt; doch sind Beidem wöchentlich nur zwei Stunden bestimmt.

Den besondern Berufs- und eigentlichen technischen Fächern werden wöchentlich 57 Stunden gewidmet. Wie schon oben bemerkt, ist das Bauwesen etwas bevorzugt; denn den Doktrinen, welche mit ihm in unmittelbarer Beziehung stehen, sind 26 Stunden zugeschieden. Auch die rein kaufmännischen Fächer sind ziemlich günstig gestellt, obwohl die Frequenz derselben sehr unbedeutend ist, und der Erfolg des Unterrichts auch nicht gerühmt werden will. Besonders findet die Waarenkunde keine großen Lobredner. Es ist ein großer Unterschied, einige Kabinetsstücke zu sehen und zu untersuchen, oder die Droguen in Magazinen hundert und hundert Mal vergleichen zu können. Waarenkenntniß kann nur durch lange Uebung erlernt werden.

Die humanistischen Fächer *) haben in einer sol-

---

*) Der ganzen Klasse kommen 10 Stunden zu; sie ist aber wegen der zu großen Schülerzahl in zwei Hälften getrennt.

*) Darunter sind die Wissenschaften zu begreifen, welche nicht in unmittelbarer Beziehung zum Gewerbewesen ste-

chen Anstalt nur einen untergeordneten Werth. Darum sind sie auch an dieser Gewerbeschule nur mit wenigen Stunden bedacht. In wie weit National-Oekonomie hieher gehöre, kann ich nicht zuverlässig beurtheilen; doch will mir fast scheinen, es sei bei Aufnahme derselben eher einem frommen Wunsche, als einem theoretischen oder praktischen Bedürfnisse entsprochen worden. Welche übrigen Fächer und in welcher Beschränkung sie gelehrt werden, zeigt die unmittelbar beigefügte Tabelle über die Unterrichtsfächer und deren Stundenzahl in jedem Kurse.

Kurse.		Wöch. Stundenz. in den einzelnen Fächern.	Wöch. Stundenz. in einem Kurse.	Wöch. Stundenz. in der ganzen Anstalt.
	Mathematische Wissenschaften.			
I.	Algebra a 5 — b 4 Stunden	9		
	Trigonometrie a 4, b 4 Stund.	8	17/2	
II.	Analysis	4		
	Geometrie, analytische (Vorbereitung)	1		
	„ darstellende	5		
	„ praktische	6		
	Trigonometrie, sphärische . . .	2	18	
III.	Analysis, höhere	2		
	Geometrie, analytische . . .	3		
	„ darstellende . . .	5		
	„ praktische	3	13	
IV.	Geometrie, darstellende	4	4	52

hen, sondern um der allgemeinen Bildung willen betrieben werden.

Kurse.		Wöch. Stundenz. in den einzelnen Fächern.	in einem Kurse.	in der ganzen Anstalt.
	Naturwissenschaften.			
II.	Botanik, Zoologie	4		
	Chemie, Allgemeine	4	8	
III.	Chemie, Allgemeine	2		
	Mineralogie und Geognosie ..	4		
	Physik	3	9	
IV.	Chemie, spezielle technische ..	2		
	Chemische Uebungen	9		
	Physik	2	13	30
	Sprachwissenschaften.			
I.	Deutsche Sprache	4		
	Englische Sprache	3		
	Französische Sprache (2 Abth.)	10		
	Italienische Sprache	3	20	
II.	Deutsche Sprache	3		
	Englische Sprache	3		
	Französische Sprache	3	9	
III.	Englische Sprache	2		
	Französische Sprache	2	4	33
	Kunstfächer.			
I.	Figurenzeichnen (zwei Abtheil. à 2 Stund.)	4		
	Geometrisches Zeichnen (zwei Abtheilungen à 2 Stunden)	4		
	Schönschreiben (zwei Abtheil. à 2 Stunden)	4	12	
II.	Figurenzeichnen	2		
	Ornamentenzeichnen	2		
	Planzeichnen, Topographisches	2	6	
III.	Figurenzeichnen	2		
	Ornamentenzeich. u. Modelliren	2	4	
IV.	Ornamentenzeich. u. Modelliren	2	2	24

Kurse.		Wöch. Stundenz. in den einzelnen Fächern.	in einem Kurse.	in der ganzen Anstalt.
	Technische u. Berufsfächer.			
II.	Baukonstruktionen	2		
	Baumodelliren	3		
	Bauzeichnen	2		
	Handels- und Wechselrecht, nebst Wechsellehre	2		
	Kaufmännische Arithmetik, mit Münz- Maß- u. Gewichtkunde	3		
	Kaufmännische Buchführ., Handelslehre und Korrespondenz deutsch, französisch u. englisch	6		
	Kaufmännische Waarenkunde .	2		
	Elementarmechanik	4	24	
III.	Baukonstruktionen	2		
	Baukunde, bürgerliche	2		
	Baumaterialienlehre	2		
	Baumodelliren	3		
	Bauzeichnen	2		
	Maschinenkunde	4		
	Maschinenzeichnen	4		
	Technologie mit Produkten- und Waarenkunde	3	22	
IV.	Baukunde, bürgerliche	2		
	Bauzeichnen	4		
	Straßen- Brücken- und Flußbau	2		
	Höhere Mechanik	3	11	57
	Humanistische Wissenschaft.			
I.	Geographie	3		
	Geschichte	3		
	Religion	1	7	
II.	Religion	1	1	
IV.	Kunstgeschichte	1		
	National- Oekonomie	3	4	12

Schon oben ist bemerkt worden, daß der Unterricht an dieser Anstalt jetzt in vier Kurse (Klassen) zerfällt. Etwas schwierig ist es, den szientifischen Karakter von jedem dieser Kurse anzugeben; indem derselbe nicht ganz bestimmt ausgeprägt ist; doch soll es versucht werden. Der erste Kurs ist vorbereitend für die übrigen; weßwegen diejenigen Schüler, die nur ihn besuchen, die Anstalt ohne Nutzen verlassen sollen. Mathematik, Zeichnen und die neuern Sprachen herrschen vor; daneben werden auch humanistische Fächer behandelt. — Der zweite Kurs läßt die humanistischen Fächer schon ziemlich zurücktreten, eben so beschränkt er auch die neuern Sprachen; dagegen aber widmet er der Mathematik sehr viele Zeit, führt das Zeichnen weiter und nimmt als neue Fächer die naturkundlichen und kaufmännischen auf; auch läßt er schon diejenigen beginnen, welche als Basis der Bauwissenschaften anzusehen sind. Auf diesen Kurs kommen wöchentlich 66 Stunden, während der erste 56 hat. — Der dritte Kurs ist einfacher, als der zweite. Von humanistischen Fächern kommt hier keines mehr vor; der Unterricht in der deutschen Sprache hat hier ganz aufgehört; aber zu den Naturwissenschaften kommt noch die Physik, und die technische Richtung zeigt sich vorzüglich in dem Unterrichte in der Maschinenkunde, dem Maschinenzeichnen, dem Modelliren und der Technologie mit Produkten- und Waarenkunde. Der Unterricht in dem Zeichnen und der Mathematik wird hier mit großem Ernste und in ziemlicher Ausdehnung fortgesetzt. Für diesen Kurs sind wöchentlich 48 Stunden bestimmt. — Der vierte Kurs konzentrirt die Hauptkräfte auf Ausbildung in der Geometrie und Mechanik, auf praktische Chemie und die

die Bauwissenschaften; daneben hat er als ganz neue Fächer die Nationalökonomie und Kunstgeschichte aufgenommen. Er ist in Beziehung auf Stundenzahl der mäßigste, da auf ihn wöchentlich nur 34 Stunden kommen.

Daß das Alter der Schüler ein vorgerückteres sein müsse, wenn sie dem Unterrichte mit Nutzen folgen wollen, geht schon aus der Uebersichtstabelle der Fächer hervor. Als Minimum der Aufnahme in den ersten Kurs gilt das Alter vom vollendeten 15. Jahr. Uebrigens können die Schüler auch viel älter sein, wenn sie in diese Schule eintreten wollen. Ein Lehrer versicherte mir, daß die Alters-Differenz der Schüler einer Klasse 6 — 10 Jahre betragen könne. So seien im ersten Kurse neben 15 jährigen Schülern auch solche von 20 — 24 Jahren, und nach Verhältniß auch in den übrigen. Dieses erschwere aber den Unterricht auf eine lästige und störende Weise. Die Schüler sind nicht verpflichtet alle Fächer zu besuchen; sondern sie können nur diejenigen auswählen, welche für ihren künftigen Beruf nothwendig sind; auch gibt es eine Menge Hospitanten für nur einzelne Fächer. Dessen ohngeachtet kann aber die Stundenzahl für einen Schüler wöchentlich auf 54 (!) steigen, was eine unmäßige, für das kräftigende Selbst-Studium hindernd einwirkende ist. Kein Schüler oder Hospitant kann eintreten, ohne daß er sich ausgewiesen, er besitze die nöthigen Vorkenntnisse. Für einen eigentlichen Schüler werden folgende verlangt: „Kenntniß der ebenen Geometrie, der niedern Arithmetik nebst Ausziehung der Quadrat- und Kubikwurzel, Kenntniß der Formen- und einfachen Satzlehre der französischen Sprache und einige Gewandtheit im Uebersetzen leichter

französischer Musterstücke, Fertigkeit im Ausarbeiten eines einfachen deutschen Aufsatzes, einige Kenntniß der Geographie und Geschichte, auch einige Ausbildung im Zeinen." Mithin werden solche Vorkenntnisse vorausgesetzt, die in jeder bessern schweizerischen Real- und Sekundar-Schule, sowie auch in den würtembergischen Realschulen erworben werden können. Unter die Schüler dieser Anstalt gehören aber nicht nur Techniker, Materialisten und Architekten; sondern auch eine ziemliche Zahl von Jünglingen, die sich zu Reallehrern ausbilden wollen, an denen Würtemberg bis jetzt ziemlich arm ist; denn die meisten jüngern Gelehrten widmeten ihre Zeit der Philologie, während ihnen die neuern Sprachen, die Mathematik und die Naturwissenschaften fremde blieben. Zwar wird man in dieser Beziehung durch die Gewerbeschule nicht ganz befriedigt; allein erfahrne Schulmänner geben doch für diesen Zweck dieser Anstalt den Vorzug vor der Universität, weil der Unterricht hier mit mehr Beziehung auf das Leben ertheilt wird, und meist von Männern, die mit den praktischen Bedürfnissen besser bekannt sind, als die Professoren auf Universitäten. Zudem sind die genauen Staatsprüfungen hinlängliche Bürgschaft, daß Keiner, der nicht wissenschaftlich gebildet ist, den Wahlfähigkeitsschein für eine Real-Lehrerstelle erhalte.

Der Unterricht hat, wie schon oben angedeutet wurde, in dem verschiedenen Alter der Zöglinge und in den verschiedenartigen Vorkenntnissen derselben ziemliche Schwierigkeiten. Die Professoren genießen in Beziehung auf denselben viele Freiheit; wenn nur das Resultat ein günstiges ist. Die schwierigste Stellung haben immer die humanistischen Fächer, welche in keiner unmittelbaren Beziehung zur Technik stehen; indem sie, gewiß zum Scha-

den der Schüler, sich auch in diesem Kreise bewegen sollten. Die Methode ist ungefähr, wie auf Gymnasien, doch etwas freier; die Lehrer tragen nicht, wie auf der Akademie, blos vor, sondern erhalten auch die Spontaneität der Schüler durch häufiges Fragen. Eben so sind auch die disziplinarischen Verhältnisse. Der jetzige Vorsteher, Baurath Fischer, hat in letzter Beziehung viel Autorität und unterstützt die Lehrer mit kräftiger Hand. Verweise vom Vorsteher, Karzer-Strafe und Ausschluß aus der Anstalt sind die Hauptmittel, die zur Erhaltung einer guten Schulzucht angewendet werden.

Es sind an dieser Anstalt noch nicht viele Sammlungen, welche den Unterricht unterstützen könnten; doch ist hiemit ein zweckmäßiger Anfang gemacht. Auf die Modellsammlung werden jährlich 4 — 500 fl. verwendet. Es finden sich schon jetzt in ihr Modelle von verschiedenen Waagen, Dampfmaschinen, mancherlei Mühlen, Walzenwerken, Saug- und Pumpwerken, Webstühlen, Bandwirkerstühlen, vielartigen Bauwerken u. s. w. Die Materialwaarensammlung ist sehr ausgedehnt. Gegenwärtig wird an einem schönen Laboratorium, nebst Hörsälen für Physik und Chemie gebaut; dagegen mangeln andere Werkstätten gänzlich. Mithin hat das Applikative für die technische Zentral-Anstalt eines Landes noch zu wenig Berücksichtigung.

Die Professoren ertheilen nur Fachunterricht und haben wöchentlich höchstens 17 Stunden zu geben, wofür sie sehr schön honorirt werden; indem jede Stunde wöchentlichen Unterrichts für das Jahr mindestens mit 50 Gulden entschädigt wird, und jeder Lehrer, der wöchentlich 15 Stunden gibt, noch 210 fl. Zulage erhält. Die wichtigsten Fächer werden noch höher honorirt. Deßwegen

ist es leicht begreiflich, daß das Büdget dieser Schule jährlich auf 15,000 fl. steigt. Sämmtliche Auslagen werden von der Regierung bestritten. Sie erhält aber einige Entschädigung durch die Schulgelder, die halbjährlich 8 — 10 Gulden betragen; was bei der bedeutenden Schülerzahl, die über 200 beträgt, eine ziemliche Entschädigung abwirft.

Noch ist nachzutragen, daß mehrere Professoren dieser Anstalt am Sonntag für Gewerbsleute populäre Vorträge halten, z. B. in der technischen Chemie, populären Mechanik u. s. w. Ebenso existirt auch zu Förderung der Gewerbe eine Handwerksschule, die auch am Sonntage den Gesellen und Lehrlingen besonders im Zeichnen Unterricht ertheilt.

Die technischen Anstalten von Nürnberg.

Die technischen Schulen dieser äußerst regsamen Fabrik- und Gewerbstadt, die einst der Mittelpunkt des deutschen Handels war, und jezt noch in mehreren Beziehungen von keinem andern Platze übertroffen wird, haben einen hohen Grad der Ausbildung erreicht; weil in ihnen Theorie und Praxis auf eine für den billigen Schulmann und den gebildeten Gewerbsmann gleich erfreuliche Weise verbunden sind. Die Idee der technischen Bildung ist hier sehr rein aufgefaßt und glücklich durchgeführt. Dieses ist dem genialen, unermüdlichen und äußerst menschenfreundlichen Direktor, Herrn Scharrer, einem ehemaligen sehr gebildeten Kaufmann, zu verdanken, welcher schon seit 1823 diesen Anstalten seine Aufmerksamkeit und Sorg-

falt schenkt, mit den Lokalinteressen wohl vertraut ist und dieselben in der Schule so berücksichtigt, daß gleichwohl der wissenschaftlichen Bildung kein Abbruch geschieht. Das Lehrerpersonal ist ausgezeichnet und zum Theil unter der Leitung des jetzigen Direktors gebildet worden; indem er unter frühern Schülern vorzügliche Subjekte zum Studium einzelner Fächer ermunterte und für Mittel sorgte, daß sie sich vollständig ausbilden konnten. Ihre jetzige äußere Einrichtung besteht seit dem Herbst 1835 und entspricht im Ganzen „den Vollzugsvorschriften*) „zur allerhöchsten Verordnung vom 16. Februar 1833 über „die technischen Unterrichts-Anstalten des Königreichs „Baiern vom 4. April 1836". Durch diese Verordnung wurde nämlich das System der technischen Schulanstalten aufgestellt. Ueber die Gliederung des technischen Unterrichtes und dessen Stellung zum Gesammtunterrichte des baierischen Staates drückt sich genannte Verordnung auf folgende Weise aus: „Der technische Unterricht bildet „zufolge der, der ureigensten Idee Seiner Majestät ent„sprossenen allerhöchsten Verordnung vom 16. Februar 1833 „seit drei Jahren einen selbstständigen Ast des baierischen „Gesammtunterrichts. Unabhängig von der rein wissen„schaftlichen, wie von der rein populären Erziehung, in Mitte „zwischen beide hineingestellt, bewegt er sich auf seiner eignen, „klar vorgezeichneten und streng individualisirten Bahn. „Seine erste Grundlage sucht er, während der Periode der „lateinischen Schule und der damit verwandten Werktag„schulpflichtigkeit, nicht in eigenthümlichen Anstalten, son„dern in dem möglichst verbreiteten einleitenden

*) Mit diesen Vorschriften war die Direktion des Nürnbergerschule schon bekannt, ehe sie Reichsverordnung wurden.

„Linear- und Ornamentenzeichnungs - Unter-
„richte, dann in der den sogenannten gemeinnü-
„tzigen Gegenständen an den Elementarschulen
„des wissenschaftlichen sowohl, als des populären
„Unterrichtes (lateinischen Schulen, deutschen Werk-
„tageschulen) gewordenen mehr praktischen Un-
„terlage. Seine gesonderten Anstalten beginnen mit der
„Periode des Gymnasialstudiums und der parallel lau-
„fenden Sonn- und Feiertags-Schulpflichtigkeit mittels
„der, den wissenschaftlichen Gymnasien gegen-
„über gestellten technischen Gymnasien (Land-
„wirthschafts- und Gewerbsschulen); sie setzen sich fort in
„den, den wissenschaftlichen Lycäen korrespondirenden
„technischen Lycäen (polytechnischen Schulen) und kulmini-
„ren in der den wissenschaftlichen Hochschulen ent-
„sprechenden technischen Hochschule in München."

Außer der technischen Hochschule vereinigt Nürnberg alle technischen Lehranstalten in sich und hat sie nach seinen Lokalverhältnissen *) noch bedeutend ausgedehnt, und da und dort modifizirt. Sie zerfallen in

1. die Elementar- Zeichnungsschule,
2. die Handwerksschule,
3. die Kreis- Landwirths- und Gewerbsschule,
4. die polytechnische Schule.

---

*) Sie ist die Zentral - Anstalt eines Kreises, jeder Kreis muß eine solche besitzen.

**) Rücksichtlich nothwendiger lokaler Abweichungen ist man selbst in Baiern viel billiger und humaner, als in einigen Kantonen der Schweiz, wo der Begriff der Gleichheit oft so absolut aufgefaßt wird, wie in einer Despotie.

In Beziehung auf die Elementarzeichnungs- und die Handwerksschule mögen in diesem Berichte einige Andeutungen genügen, da die Darstellung von Gewerbsschulen sein Zweck ist. Die Elementar-Zeichnungs-Schule wäre eigentlich ein wesentlicher Bestandtheil der Elementar- oder sogenannten deutschen Schulen; hier ist sie aber mit der technischen verbunden, damit der Unterricht ganz konsequent und vorbereitend gegeben werde. Er wird von 10 — 12 jährigen Knaben in Nachmittags- und Abendstunden besucht und beschränkt sich auf die Anfangsgründe der Linear- und Ornamentenzeichnung.

Die Handwerksschule ist für Ausbildung des Kunstsinnes und der Kunstfertigkeit von Gesellen und Handwerks-Lehrlingen gestiftet. Sie hat 11 Abtheilungen. Je nach der Verschiedenheit des Berufes können sie in Folgendem Unterricht erhalten: im Zeichnen, Bossiren, Modelliren, Graviren, Holzschneiden, und im Gyps-Sand- und Lehmformen, Gießen, Ciselliren und Metalltreiben. Der Unterricht wird theils in den Vormittagsstunden des Sonntags, theils in den Nachmittagsstunden der Werktage ertheilt.

Die gewerbliche Abtheilung der Kreis-Landwirthschafts- und Gewerbsschule hat drei Klassen. Ihr Zweck ist einerseits, die Schüler gründlich und umfassend auf die polytechnische Schule vorzubereiten, und anderseits denen, welche in's praktische Leben übergehen, nachdem sie diese verlassen haben, die erforderlichen theoretischen Kenntnisse zu einem den Fortschritten der Technik entsprechenden rationellen Betriebe der Gewerbe mitzutheilen, und zugleich durch stete Belehrung über die Anwendung dieser Kenntnisse sie auf ihren künftigen Beruf vorzubilden.

Deßwegen muß sich auch der Unterricht vorzüglich auf die speziellen Fächer bestimmter technischer Berufsrichtungen beschränken. Diese Schule zerfällt in drei Kurse. Jeder Knabe, der als Schüler aufgenommen zu werden wünscht, muß vollständige Elementarbildung besitzen und das 12. Jahr zurückgelegt haben.

Im Ganzen werden in dieser Anstalt wöchentlich 112 Stunden gegeben, von denen 26, also beinahe ¼ auf die mathematischen Fächer kommen. Sie sind in allen 3 Kursen in ziemlich gleicher Zahl vertheilt.

Auf die Naturwissenschaften kommen wöchentlich nur 13 Stunden; was besonders für so junge Schüler, die sich in diesen Fächern noch keine Vorkenntnisse haben erwerben können, zu armselig ist. Dieser Uebelstand wird auch von den Professoren eingesehen, und es soll ihm, nach der Versicherung eines Professors, dadurch abgeholfen werden, daß man vom nächsten Herbste an, die Encyklopädien, durch die Nichts geleistet wird, aus der Anstalt entfernen und die Zeit, die auf diese verwendet wird, der Naturgeschichte zuweisen will.

Die Sprachen können nach dem Zwecke dieser Schule, die nur rein technische Bedürfnisse berücksichtigt, nur in dem untergeordneten Verhältnisse von wöchentlich 18 Stunden auftreten. Billig wird der Muttersprache die größere Hälfte der Stunden geschenkt; indem diese zur Bildung des Geistes weit wichtiger ist, als eine ausländische, und der reine Techniker es mit wenig Französisch dahin bringen kann, daß er Schriften seines Faches versteht.

Daß die Kunstfächer unter der Aegide eines kunstliebenden Königs mit solcher Ausdehnung behandelt werden, ist leicht begreiflich. In dieser Anstalt werden denselben

wöchentlich 32 Stunden gewidmet. Das Zeichnen steht oben an, indem ihm in jeder Klasse wöchentlich 8 Stunden bestimmt sind, und zwar so, daß in den einen 4 Stunden das Zeichnen von freier Hand, in den andern 4 das Linear- oder Bauzeichnen betrieben wird. Das Modelliren ist für Nürnberg, welches so viele plastische Gewerbe hat, von besonderer Wichtigkeit. Zudem wird auch der Unterricht in diesem Fach von einem ausgezeichneten Künstler: Herrn Burgschmiet, dem berühmten Gießer der Statue von Albrecht Dürer, mit größtem Geling besorgt.

Von den technischen und Berufsfächern, denen wöchentlich 11 Stunden bestimmt sind, stehen die Encyklopädien oben an. Man will aber von ihnen, wie schon bemerkt, wenig Gutes wissen. Eben so soll auch der Unterricht in der Buchhaltung und Gewerbskunde so wenig positives Interesse darbieten, daß von ihm auch kein großer Vortheil wahrzunehmen ist. Der Unterricht in der Mechanik beschränkt sich wöchentlich auf eine Stunde; und behandelt nur die Elementarsätze, die aber in jedem technischen Berufe angewendet werden können. Die Landwirthschaftskunde ist besonders wegen solchen Schülern eingeführt worden, die später wieder in Verhältnisse kommen, in denen dieselbe, sie als Zugabe zu ihrem eigentlichen Berufe, auszuüben genöthigt sind.

Die humanistischen Fächer beschränken sich auf Religion, Geographie und Geschichte. Der Religionsunterricht wird in dem ersten und zweiten Kurse den protestantischen und katholischen Zöglingen gesondert wöchentlich in 2 Stunden gegeben. Die Geschichte und Geographie werden stiefväterlich, jedes Fach in einem jährigen Kurse, dem wöchentlich nur 2 Stunden zugeschieden sind, abgefertigt.

Die beigefügte Tabelle stellt das Verhältniß der einzelnen Fächer zu einander übersichtlich dar.

Kurse.		Wöch. Stundenz. in den einzelnen Fächern.	in einem Kurse.	in der ganzen Anstalt.
	Mathematische Wissenschaften.			
I.	Arithmetik	6		
	Geometrie	2	8	
II.	Algebra	2		
	Geometrie	6	8	
III.	Algebra, Geometrie, Stereometrie, Ebene Trigonometrie }	6		
	Darstellende Geometrie	4	10	26
	Naturwissenschaften.			
I.	Naturgeschichte	4	4	
II.	Naturgeschichte	2		
	Physik	3	5	
III.	Chemie	4	4	13
	Sprachwissenschaften.			
I.	Deutsche Sprache	5		
	Französische Sprache	2	7	
II.	Deutsche Sprache	3		
	Französische Sprache	2	5	
III.	Deutsche Sprache	3		
	Französische Sprache	3	6	18

Kurse.		Wöch. Stundenz.		
		in den einzelnen Fächern.	in einem Kurse.	in der ganzen Anstalt.
	Kunstfächer.			
I.	Zeichnen	8		
	Modelliren	3	11	
II.	Zeichnen	8		
	Modelliren	3	11	
III.	Zeichnen	8		
	Modelliren	2	10	32
	Technische u. Berufsfächer.			
I.	Landwirthschaft	2		
	Gewerbs-Encyklopädie	2	4	
II.	Gewerbs-Encyklopädie	2		
	Landwirthschaft	2	4	
III.	Buchhaltung und Handelskunde verbunden mit dem Unterricht in der französischen Sprache und Handels-Korrespondenz	2		
	Mechanik	1	3	11
	Humanistische Wissenschaft.			
I.	Religion	2.2.		
	Geographie	2	6	
II.	Religion	2.2.		
	Geschichte	2	6	12

Der erste und zweite Kurs sind in Beziehung auf Fächer- und Stundenzahl sich ziemlich gleich. Beide Kurse haben 11 Fächer; dagegen haben die Schüler des ersten, 38 und die des zweiten 37 Stunden. Vorherrschend sind die mathematischen Fächer, das Zeichnen und die deutsche Sprache. Da dem Zeichnen 8 Stunden ge-

widmet werden und dem Modelliren 3, mithin 11 Stunden Fächern bestimmt sind, die den Kopf nicht sehr anstrengen, auch die Abende ganz frei sind, läßt sich über Belastung durch Unterricht nicht sehr klagen. Der Zeichnungs-Unterricht in dem ersten Kurse, ist so eingerichtet, daß die eine Hälfte der Stunden dem freien Handzeichnen geometrischer Linien, Winkel und Flächen, die andere dem Ornamentenzeichnen in Umrissen bestimmt ist. Der Naturgeschichte sind im ersten Kurse zur Behandlung der Zoologie und Botanik 4 Stunden zugeschieden, und der deutschen Sprache sehr zweckmäßig 5. Von den mathematischen Fächern wird theils als Wiederholung, theils als Vollendung der elementarischen Kurse noch in wöchentlich 6 Stunden die Arithmetik betrieben; dagegen die Geometrie in nur zwei Stunden behandelt. Von den humanistischen Fächern sind die Religion und Geographie wöchentlich mit zwei Stunden bedacht, und von technischen Fächern die Gewerbs-Encyklopädie.

Der zweite Kurs ist fast nur als Fortsetzung des ersten anzusehen, und hat daher im Ganzen dieselben Fächer, wenn auch in anderm Verhältniß. So ist statt der Arithmetik die Algebra aufgenommen, in welcher wöchentlich in zwei Stunden unterrichtet wird, so daß vorzüglich die 4 Grundoperationen der Buchstabenrechnung und deren Anwendung auf die Ausziehung der zweiten und dritten eingliedrigen numerischen Wurzeln behandelt werden. Die Geometrie wird wöchentlich in 6 Stunden fortgesetzt. Der Naturgeschichte werden zur Behandlung der Mineralogie nur noch 2 Stunden gewidmet, dagegen ist die Physik wöchentlich mit 3 Stunden bedacht. Beim Zeichnen tritt nun das eigentliche Linearzeichnen auf, und beim Freihandzeichnen werden die

Ornamente der griechischen und römischen Architektur eingeübt; so wie auch mit dem Tuschen begonnen wird. An die Stelle der Geographie tritt die Geschichte; das Deutsche wird auf 3 Stunden beschränkt und das Französische auf 2. Die Berufsfächer werden in demselben Verhältniß betrieben.

Der dritte Kurs hat wöchentlich nur 33 Stunden. Es fällt hier der Unterricht in der Religion, Naturgeschichte, Geschichte, Physik und den Encyklopädien aus; dafür werden aber als neue Fächer die Chemie, die Buchhaltung nebst Handlungskunde und die Mechanik aufgenommen; auch ist die darstellende Geometrie, der wöchentlich 4 Stunden zugeschieden sind, hieher zu rechnen. Der Mathematik sind dazu noch wöchentlich 6 Stunden ausgesetzt. In diesem Kurse wird die Geometrie geschlossen, die Stereometrie durchgenommen, die ebene Trigonometrie angefangen, und die Algebra bis zu den quadratischen Gleichungen mit einer und zwei Unbekannten weiter geführt. Auch wird sie auf die Lösung geometrischer und stereometrischer Probleme angewendet. Von den 8 Stunden des Zeichnungs-Unterrichtes werden 4 dem architektonischen Zeichnen, auch dem Situations- und Maschinenzeichnen gewidmet und 4 dem Freihandzeichnen nach größern Ornamenten. Der französischen Sprache werden in diesem Kurse 3 Stunden gegeben; dessen ohngeachtet kommen die Schüler nicht weiter als bis zu den schwerern Uebungsstücken aus Hirzels Grammatik.

Weil die polytechnische Schule in unmittelbarer Verbindung mit der Gewerbs-Schule steht, und aus ihr hervorwächst, wie die Krone aus dem Stamme, so soll, ehe über die weitern Verhältnisse der technischen

Schule gesprochen wird, auch über den Zweck, die Fächer und Kurs-Einrichtung von jener das Wichtigste mitgetheilt werden.

Der polytechnische Unterricht umfaßt die Sphäre des höhern technischen Unterrichtes. Er ist als eine Fortsetzung für alle Abtheilungen der Gewerbsschule anzusehen. Es bestehen in Baiern nur drei solcher Schulen, zu Augsburg, Nürnberg und München. Mit denen in Augsburg und München will's aber nicht recht vorwärts; besonders soll die in Augsburg so schwach besucht sein, daß man schon mehrere Male von deren Uebersiedlung nach München gesprochen hat. Diese wäre auch schon erfolgt, wenn man auf Augsburg nicht besondere Rücksicht nehmen würde. — Jede dieser Anstalten zerfällt, wie die Kreisgewerbschulen, in 3 Kurse. Die Mathematik kulminirt in der von Nürnberg zu einem solchen Grade, daß jeder austretende Schüler, der das Vorgeschriebene leistet, so viel weißt, daß er als Professor an einem baierischen Gymnasium angestellt werden dürfte. Diesem Fache sind von 96 Stunden, die der ganzen Anstalt zukommen, 30 Stunden bestimmt. Es wird die Reihenlehre, die Lehre von den höhern Gleichungen, die ebene und sphärische Trigonometrie, die analytische Geometrie, die praktische Geometrie, die Differential- und Intregalrechnung und die höhere darstellende Geometrie durchgegangen.

Auch die Naturwissenschaften werden besonders in praktischer Beziehung reich bedacht; indem der Physik wöchentlich 8 Stunden bestimmt sind, wie auch dem unterrichtenden Theile in der Chemie, welcher eine allgemeine Einleitung, die spezielle Chemie, die chemische Technologie und Produktenkunde, sowie die chemische Betrach-

tung der mineralischen und anderer Baumaterialien umfaßt. Daneben werden noch zwei Nachmittage praktischen Uebungen im Laboratorium gewidmet.

Die Mechanik ist das einzige rein technische Fach, das dieser Anstalt zukömmt. Dafür wird es aber im zweiten und dritten Kurse, in jedem mit wöchentlich 5 Stunden bedacht. Im zweiten Kurse wird die Statik in steter Anwendung, z. B. auf Waagen, Flaschenzug, Pressen, Kettenbrücken u. s. w., behandelt; im dritten die Dynamik und Hydraulik auf gleich praktische Weise.

Dem Zeichnen sind wöchentlich in jeder Klasse 10 Stunden bestimmt. Es wird theils das architektonische Zeichnen, verbunden mit freiem Handzeichnen, weiter ausgebildet, und mit dem Konstruktionszeichnen der Zimmer- und Maurerkunst geendet; theils geometrische und perspektivische Zeichnung, sowie auch Maschinenzeichnung nach Vorlagen auf eine sorgfältige und äußerst akurate Weise geübt. Lehrer des architektonischen Zeichnens ist der berühmte Professor Heideloff, welcher den Plan zu dem herrlichen Rosenstein entworfen hat.

Zu praktischer Ausbildung dienen vorzüglich die Werkstätten und Laboratorien: nämlich das chemische Laboratorium, eine Holzmodellir- Drechsler- Schreiner- Schlosser-Werkstätte, und eine vier Säle umfassende Werkstätte für Maschinen- und Instrumentenbau; wozu noch eine Formerei, Gießerei und Cisellirwerkstätte kommen. Diese Werkstätten werden besonders von Schülern des 2. und 3. Kurses der polytechnischen Schule besucht; daneben auch von Schülern der technischen und von Hospitanten.

Um einen deutlichen Begriff von der einfachen Organisation dieser Anstalt zu geben, folgt hier eine kurze Tabelle, welche deutlich veranschaulichen wird, wie die Kräfte auf einige wenige wichtige und wesentliche Fächer konzentrirt werden.

Kurse.		Wöch. Stundenz. in den einzelnen Fächern.	in einem Kurse.	in der ganzen Anstalt.
	Mathematische Wissenschaften.			
	Mathematik			
I.	Reihenlehre			
	Lehre von den höhern Gleichungen u. s. w.	12		
	Darstellende Geometrie*) . . .	10	22	
II.	Differenzial- und Integral-Rechnung	2	2	
III.	Differenzial- und Integral-Rechnung	2		
	Darstellende Geometrie	4	6	30
	Naturwissenschaften.			
II.	Physik	8		
	Chemie	8	16	
III.	Praktische Chemie (zwei Nachmittage)	6	6	22
	Technische Wissenschaften.			
II.	Mechanik	5	5	
III.	Mechanik	5	5	10
	Kunstfächer.			
I.	Zeichnen	10	10	
II.	Zeichnen	10	10	
III.	Zeichnen	10	10	30

*) Dazu kommt noch im ersten Kurse die praktische Geometrie, ohne eine bestimmte Stundenzahl.

Die systematische Folge der Fächer wird aus folgender Darstellung der einzelnen Kurse ersichtlich werden.

Der erste Kurs genießt wöchentlich mindestens 32 Stunden Unterricht; dazu kommen noch die Uebungen in der praktischen Geometrie, welche im Terrainaufnehmen, Messen und Nivelliren bestehen und während des Sommerhalbjahrs geübt werden, ohne daß eine bestimmte Zeit für sie ausgesetzt ist. Der Hauptunterricht fällt auf die mathematischen Fächer, welchen 22 Stunden gewidmet werden. Dadurch werden die Schüler auf den 2. und 3. Kurs vorbereitet, so daß sie ganz sattelfest die Mechanik, Physik und Chemie beginnen können. Daneben wird noch gezeichnet, wie aus obiger Tabelle hervorgeht.

Im zweiten Kurs wird vorzüglich die Physik und theoretische Chemie betrieben, indem diese beiden Fächer zusammen mit 16 Stunden bedacht sind, während auf den ganzen Kurs nur 32 Stunden kommen. Die Differential- und Integral-Rechnung, sowie die Mechanik beginnen, und werden dann im

dritten Kurs, welcher der praktische genannt werden darf, weiter geführt. Denn es wird in diesem Kurse nur in 21 Stunden theoretischer Unterricht ertheilt, der größtentheils auf den Vormittag fällt; während die Nachmittage zum Theil in dem chemischen Laboratorium, zum Theil in verschiedenen Werkstätten, besonders in den mechanischen, mit vielartigen Handarbeiten zugebracht werden. Daß in diesen viel und schön gearbeitet wird, geht theils aus verschiedenem Apparat hervor, der hier gemacht wurde, theils daraus, daß sich diese großentheils durch sich selbst erhalten. Zu den interessantern Werkzeugen, welche nebst manchen andern unter Anleitung und Mitwirkung des Lehrers der praktischen Mechanik von

den Zöglingen verfertigt wurden, gehören z. B. eine Drehbank nach Reichenbachscher Konstruktion, Meßtische, eine Metallhobelmaschine, eine der größten Elektrisirmaschinen, deren Scheibe 42″ im Durchmesser hat, Nivellirinstrumente nach Hartmanns Konstruktion, eine geradlinigte Theilungsmaschine. Auch zeugt das Zutrauen zu den polytechnischen Schülern für die praktische Richtung dieser Anstalt; da man schon manche Beispiele hat, daß sie gleich nach Absolvirung der Schule als bezahlte Gehülfen in mechanische Institute übergehen konnten, und an Fabriken zur Direktion oder Theilnahme an ihr berufen wurden.

Da die landwirthschaftliche Abtheilung der Gewerbsschule nicht in den Bereich dieses Berichtes gehört, mag dieselbe ruhig übergangen und einzig bemerkt werden, daß nur mit ihr ein Konvikt verbunden ist; bei den übrigen Anstalten aber die Schüler in Bürgerhäusern wohnen, hier jedoch stets unter Kontrolle des Direktors stehen, so daß z. B. Keiner sein Logis verändern darf, ohne dazu von diesem eine schriftliche Erlaubniß zu haben.

Schon oben ist bemerkt worden, daß kein Schüler, besondere Verhältnisse ausgenommen, vor Vollendung des 12. Jahres in die Gewerbsschule aufgenommen werden dürfe; allein es gibt gar viele, die erst später eintreten. Man sieht z. B. schon in den ersten Kursen 16, 17 und 18 jährige Schüler. In der polytechnischen Schule ist aber das Alter im Ganzen nicht so abweichend, indem das Durchschnittsalter der Schüler des 1. Kurses 18 Jahre beträgt, das der Schüler des zweiten 20, und der jüngste Schüler des dritten, ein ausgezeichneter Kopf, 17, der älteste 23 jährig ist.

Die Schülerzahl ist in den verschiedenen Kursen der Gewerbs- und polytechnischen Schule sehr ungleich. Wie in allen ähnlichen Anstalten sind die untern fast übervölkert, während die obern Platz genug haben.

Die Gewerbsschule hat

im	ersten	Kurse	43	Schüler*)
„	zweiten	„	28	„
„	dritten	„	19	„
	im Ganzen		90	

Die polytechnische Schule hat

im	ersten	Kurse	11	Schüler,
„	zweiten	„	5	„
„	dritten	„	4	„
	im Ganzen		20	

Zu diesen eigentlichen Schülern kommen dann noch Hospitanten, die nur einzelne Fächer besuchen.

Die Zahl der Lehrer beträgt mit Einschluß des Direktors zwei- und zwanzig. Von diesen sind aber mehrere nur für einzelne Stunden angestellt, während hingegen andere der Anstalt ihre volle Kraft zu widmen haben. Der Direktor ertheilt als solcher keinen Unterricht, sondern führt nur die Aufsicht über den Unterricht und die Disziplin. Dafür wird er mit mindestens 1000 fl. honorirt, und kann eine sehr ausgedehnte und schöne Wohnung beziehen. Ueberhaupt stehen sich die Lehrer in ökonomischer Beziehung sehr gut. Der erste Lehrer der Mathematik bezieht z. B. jährlich für wöchentlich 18 Stunden 1600 fl. und hat dazu noch die pragmatischen Rechte; d. h. er darf nie ohne vollen Gehalt entlassen werden.

---

*) Die Zahlenangaben sind dem Jahresbericht von 1837 — 38 entnommen.

Die Lehrmittel sind äußerst zahlreich und sehr zweckmässig. Wenn die Gebäulichkeiten schon nicht zu den eigentlichen Lehrmitteln gehören, so befördert und erleichtert doch deren zweckmässige Einrichtung das Gelingen des Unterrichtes mehr als man gewöhnlich glaubt, und deßwegen mögen hier auch einige Worte über diese beigefügt werden. Ein altes Gebäude des Peunthofes wurde restaurirt und zum Lehrgebäude eingerichtet. Es enthält 19 Zimmer und Säle, welche sehr geräumig, hoch und meistentheils sehr hell sind; indem fast alle von zwei Seiten Licht erhalten. Neben diesem wurde 1835 ein massives Gebäude in schönem Styl aus Sandstein aufgeführt. Es besteht aus Plain-pied und einem Stokwerke, hat 18 Kreuzstöcke, an der Fronte 3 Eingänge, und enthält 28 Abtheilungen, welche zum Theil feuerfeste Werkstätten und Laboratorien sind, zum Theil Säle für Sammlungen; dann ist hier noch die Wohnung des Vorstandes.

Der Apparat für beschreibende Geometrie ist sehr reichhaltig; eben so reichhaltig ist auch der für die praktische Geometrie. Die Sammlung der Modelle und physikalischen Werkzeuge dehnt sich alle Jahre weiter aus. Unter den Modellen findet sich z. B. auch ein Dampfwagenmodell von Holz mit einem Eisenbahnmodell, die von einem Schüler der Anstalt in der Modellirwerkstätte gemacht wurden. Ersteres hat einen Drittel der natürlichen Größe. Daneben finden sich dort noch viele andere Modelle von Maschinen, Gebäulichkeiten u. s. w. Die Waarensammlung enthält sehr viele Rohstoffe und verarbeitete Materialien. Die Mineraliensammlung ist in oryktognostischer Beziehung sehr reich. Eine vorzügliche Sammlung von Vorlegblät-

tern, so wie auch ausgezeichnete Kupferwerke, z. B. die Alterthümer von Herculanum und Pompeji fördern den Zeichnungs-Unterricht. Eine ausgesuchte technische Bibliothek unterstützt die Lehrer mehrfach.

Der Unterricht wird in der Gewerbs- und polytechnischen Schule verschieden ertheilt. In der erstern ist er gewöhnlicher Schulunterricht und geht meist nach Lehrbüchern; in der letztern nähert er sich schon dem akademischen, indem er hier ein freier Vortrag ist oder nach Heften der Professoren ertheilt wird; doch wird häufig examinirt, was den Schülern großen Nutzen bringt. Die Lehrbücher gehören zu den bessern. So dient z. B. in der Arithmetik und Algebra Dr. Hermanns Lehrbuch der Arithmetik und Algebra; in der Physik Brettners Leitfaden; in der Chemie Köhlers Leitfaden der technischen Chemie. Zum Unterrichte gehören auch verschiedene Exkursionen und der Besuch ausgezeichneter Werkstätten und Fabriken, welche häufig unter Anleitung der Lehrer vorgenommen werden.

Die Schüler werden im Ganzen strenge und ernst behandelt, und es herrscht eine gute Disziplin, obwohl mit dieser Anstalt kein Konvikt oder Museum verbunden ist. Jede Klasse hat ihre Tabelle, die für jede Stunde und für jedes Fach rubrizirt ist, so daß stündlich Bemerkungen über Unfleiß, Rohheit, Versäumniß u. s. w. durch den Lektor (einer der ersten Schüler) eingetragen und durch die Unterschrift des Lehrers bekräftigt werden. Am Ende jeder Woche werden diese Tabellen zum Direktor geschickt, der sie durchgeht, die Fehlenden zu sich kommen läßt, nach diesen Bemerkungen gegen sie auf verschiedene wohlthätige Weise einwirkt, und wohl gar die Gesammtkonferenz beruft, um hartnäckige Schüler, bei denen

keine Strafe hilft, von der Anstalt auszuschließen. Das Ausschließen trifft übrigens auch jeden Schüler, der, nachdem er schon das zweite Jahr einen Kurs besucht hat, nicht in den folgenden promovirt werden kann. Nach jenen Tabellen werden auch durch das Rektorat die vierteljährlichen Zeugnisse ausgestellt. Einfachere Disziplinarfehler werden von den Lehrern selbst kurz und kräftig bestraft; was um so mehr hilft, als die Schüler wissen, daß sie von keiner Seite auf Unterstützung zu hoffen haben. — Besonders genau wird auch auf das Einbringen jeder Arbeit gesehen, und der häusliche Fleiß durch mannigfaltige Aufgaben sehr in Anspruch genommen. Diese stete geistige Beschäftigung muß zur Hebung der Disziplin viel beitragen.

Sämmtliche technische Lehranstalten Nürnberg's erfordern eine Ausgabe, die sich jährlich mit 18,500 fl. nicht einmal ganz decken läßt; daher sie gegen das minus in beständigem Kampfe sind. Die Summen für Salarien, Versuche, Werkstätten u. s. w. sind nicht ausgeschieden; sondern bald wird mehr für Dieses, bald mehr für Jenes ausgegeben, je nachdem das Bedürfniß es verlangt. Zu diesen fl. 18,500 trägt der Staat fl. 9,000 bei, der Kreis fl. 4,000 und die Stadt den Rest, nämlich fl. 5,500 Einzig in der technischen Schule wird Schulgeld bezahlt, und zwar von dem einzelnen Schüler fl. 6, jährlich; was im Ganzen auch etwa fl. 500 betragen mag, so daß sich die sämmtlichen Einnahmen der Schule im Jahre auf etwa fl. 19,000 belaufen. Die polytechnischen Schüler sind ganz kostenfrei; was um so liberaler ist, als die Auslagen für einen jeden von diesen jährlich auf mehrere hundert Gulden steigen. Man will den Besuch erleichtern, damit der Nutzen dieser großen Anstalt sich recht weit ausdehne.

Weil in den technischen Schulen die Bildung für Kaufleute und diejenigen Handwerker, deren Gebiet nicht in das der Plastik einschlägt, etwas zu einseitig ist, ist durch die Mittel der Stadt noch eine eigene Schule gestiftet worden, welche den Namen Handelsgewerbeschule*) trägt, und die frühere obere Bürgerschule ersetzt; aber dem Wesen nach nichts Anders ist, als unsere Realschule, nebst theilweise den untern Klassen des Gymnasiums. Diese Anstalt umfaßt eine vielseitigere Bildung, als die eben geschilderten, und nimmt auf die Vorbereitung für den Kaufmannsstand in so fern besondere Rücksicht, als sie auf das Schreiben, das nach den Vorschriften von Heinrig's gelehrt wird, viele Sorgfalt verwendet, und für das kaufmännische Rechnen besondere Stunden ausgesetzt sind; dann auch nebst der deutschen Sprache, die französische, italienische und englische gelehrt werden. Sie hat vier Klassen, und zwei Vorbereitungs-Klassen, welche eigentliche Elementar-Klassen sind. Der eigenthümliche Vorzug dieser Anstalt vor den schweizerischen und den meisten deutschen ähnlicher Art besteht darin, daß nicht zu viele Fächer mit einander gelehrt werden; sondern daß man in jeder Klasse einzelne Realfächer vorwalten und dann fallen läßt, und sie in der folgenden durch neue ersetzt. So wird in den untern Klassen von allen Realien nur Geographie gelehrt; dann tritt in den folgenden statt dieser die Naturgeschichte ein, und erst in der letzten wird die Geschichte behandelt, über deren Unterricht der gediegene Rektor der Anstalt sich auf eine so treffende Weise ausgesprochen, daß ich nicht unterlassen kann, eine Stelle

---

*) Jährlich erfordert diese Anstalt 7000 fl.

die vom politisirenden Unterrichte in diesem Fache handelt, anzuführen.

„Wie mögen," spricht er*), „eigentliche Schulen, „die Gymnasien nicht ausgenommen, die es mit Knaben „und Jünglingen zu thun haben, die dem Knabenalter „näher stehen als dem Mannesalter, auf rein politische „Lehren und Erwägungen eingehen, ohne Gefahr zu lau„fen, jenes Heer seichter und geckenhafter, politischer „Schwätzer, an denen wir ohnehin keinen Mangel haben, „geflissentlich zu vergrößern."

Von den ausländischen Sprachen dürfen nur zwei zugleich gelernt werden: nämlich das obligatorische Französische und dazu noch das Italienische, oder Englische. Der Unterricht im Italienischen wird in französischer Sprache ertheilt; was zur praktischen Ausbildung in letzterer Sprache von großem Werthe ist. Diesen Unterricht besuchen sehr häufig auch Kaufmanns-Lehrlinge.

Durch alle vier Klassen fortlaufend ist der Unterricht in der Religion, deutschen und französischen Sprache und dem Rechnen. Die Geometrie wird erst in der zweiten Klasse angefangen.

Die polytechnische Anstalt zu Karlsruhe.

Ehe die Darstellung dieser großartigen Zentral-Anstalt des Großherzogthums Baden versucht wird, soll die Einrichtung der Vorschule beschrieben werden. Diese

---

*) Vergleiche: Pädagogische Blätter von Dr. Bernhard Mönnich II. 108.

kann auch zugleich als Ergänzung für die Realschule angesehen werden, und wird deßwegen von manchen Schülern benutzt, welche nie in die polytechnische Anstalt übergehen. Sie hat einen zweijährigen Kurs, und empfängt die Schüler nach Vollendung des 13. Jahres aus der Realschule, die schon mit diesem Alter ihren Kurs schließt, mit folgenden unentbehrlichen Vorkenntnissen:

1) mit einiger Kenntniß der deutschen Grammatik, einiger Fertigkeit im schriftlichen Ausdruck und im Diktando-Schreiben;

2) mit einiger Uebung im Lesen des Französischen, nebst Kenntniß der Elemente der Formenlehre dieser Sprache inklusive der Konjugation der regelmäßigen Zeitwörter;

3) mit Fertigkeit in den vier Rechnungsarten in ganzen und gebrochenen Zahlen;

4) dann haben diese Schüler schon eine ziemlich gute Schrift, eine wackere Vorübung im Zeichnen nach Mustern und Körpern, klare Anschauung der geometrischen Formenlehre und einige Vorbegriffe in Geographie und Naturgeschichte; endlich einen guten Grund im Religionsunterricht.

In der Vorschule werden nun alle diese Kenntnisse weiter fortgesetzt; aber in der zweiten Klasse kommen zu diesen Fächern noch Geschichte und populäre Mechanik, welchen beiden wöchentlich 3 Stunden bestimmt sind. Der französischen Sprache werden wöchentlich 6 Stunden gewidmet und man bringt es bis zu ziemlicher Fertigkeit im Uebersetzen aus La Motte T. II., zu einiger Uebung im Uebersetzen aus dem Deutschen in's

Französische, und zur Kenntniß des formellen Theils der Grammatik, auch der Hauptregeln der Wortfügung. Nebst dem Französischen werden in dieser Vorschule auch dem Zeichnen wöchentlich 6 Stunden gewidmet; doch so, daß in der zweiten Klasse 4 Stunden auf das Linearzeichnen und 2 Stunden auf das freie Handzeichnen verwendet werden. In der Arithmetik werden die Schüler bis zum Ausziehen der Quadrat- und Kubikwurzeln und der Einleitung in die Buchstabenrechnung und Algebra geführt, und in der Geometrie bis zu den Lehrsätzen über die Aehnlichkeit der Dreiecke, und deren Anwendung auf Verwandlung und Theilung der Figuren.

Die polytechnische Schule selbst besteht aus zwei allgemeinen mathematischen Klassen und 5 besondern, von einander ganz unabhängigen Fachschulen. Diese sind:

1) die Ingenieur-Schule,
2) die Bauschule,
3) die Forstschule,
4) die höhere Gewerbsschule und
5) die Handelsschule.

Die Unterrichtsgegenstände sind bei so vielartigen Zwecken äußerst mannigfaltig und die Stundenzahl ist sehr groß. Sie vertheilt sich aber unter 34 Professoren und Lehrer. Weil für den gegebenen Zweck nicht alle diese Schulen von gleicher Wichtigkeit sind; sollen einzig die allgemeine mathematische Schule, die höhere Gewerbsschule und die Handelsschule genauer charakterisirt werden; während über die übrigen Schulen nur im allgemeinen gesprochen wird. Damit man sich jedoch ein um so deutlicheres Bild von

der ganzen Anstalt machen könne, soll eine Darstellung des Gesammtunterrichts vorausgehen.

Die mathematischen Wissenschaften werden sehr ausgedehnt behandelt. Auf die Arithmetik, Algebra und Analysis fallen 3 Kurse. Der erste hat wöchentlich 6 Stunden, fängt mit der Lehre von den Dezimalbrüchen an, geht dann zu der Buchstabenrechnung, den Logarithmen u. s. w. über und endet mit der Lehre von den Gleichungen des zweiten Grades. Der zweite hat wöchentlich 4 Stunden, beginnt mit den arithmetischen Reihen höherer Ordnung und schließt mit der Lehre von den höhern Gleichungen, den Elementen der Wahrscheinlichkeits-Rechnung und der Berechnung der Leibrenten und Lebensversicherung; und der dritte umfaßt in zwei Abtheilungen, von denen jede wöchentlich 4 Stunden Unterricht genießt, die höhere Analysis oder die Lehre von den Funktionen und ihrer Verwandlung, und die Differenzial- und Integralrechnung. Sie wird nach Lacroix behandelt, dessen Lehrbücher ebenfalls in der Geometrie und Trigonometrie benutzt werden.

Auch die Geometrie und Trigonometrie werden auf drei Kurse ausgedehnt. In dem ersten wird wöchentlich in 6 Stunden die Geometrie und ebene Trigonometrie behandelt. Der zweite beschäftigt sich wöchentlich in 3 Stunden mit der Anwendung der Kurvenlehre auf die Technik und wöchentlich in 2 Stunden mit der Lehre von der Verwandlung der trigonometrischen Funktionen und den Anwendungen der Trigonometrie. Der dritte führt wöchentlich in 4 Stunden in die analytische Geometrie und sphärische Trigonometrie ein.

Die mechanischen Wissenschaften umfassen Alles,

was die technischen Fächer hievon voraussetzen. Sie werden hier in zwei Kursen behandelt: in einem elementaren und einem höhern. Der Elementarkurs enthält alle diejenigen technisch wichtigen Theile, welche sich ohne höhere Analysis behandeln lassen; der zweite vervollständigt den ersten, indem er das nachholt, was die Kenntniß der höhern Analysis voraussetzt. Im ersten Kurs, der zweijährig ist, wird während des ersten Jahres, wöchentlich in 4 Stunden, die Elementarstatik behandelt, und während des zweiten, wöchentlich in 3 Stunden, die Elementarmechanik und Hydraulik. Der Umfang des zweiten Kurses ist schon oben angegeben; ihm kommen wöchentlich 3 Stunden zu.

Die graphischen Kurse begreifen dasjenige, was man sonst auch unter dem Namen darstellende Geometrie (Géométrie descriptive) versteht. Sie sind in drei getheilt. Der erste ist vorbereitend, und zugleich als Einleitung in die Konstruktions-Lehre allgemeiner Bauelemente anzusehen und hat wöchentlich viermal zwei Stunden. Der zweite umfaßt die reine darstellende Geometrie wöchentlich in dreimal zwei Stunden, und die Konstruktions-Lehre allgemeiner Bauelemente wöchentlich in zweimal zwei Stunden und der dritte in derselben Zeit die Anwendungen der darstellenden Geometrie, wozu auch die Schattenlehre, Perspektive u. s. w. gehören. Dieser Unterricht wird nach einer äußerst fruchtbaren Methode ertheilt, weil nach den Vorträgen immer genaue Ausarbeitungen folgen, die dem Schüler den Gedanken versinnlichen. Daher ist auch die Stundeneintheilung, nach welcher immer zwei Stunden auf einander folgen, daß Theorie und Praxis Hand in Hand gehen können.

Die praktische Geometrie wird während zwei Jah-

ren wöchentlich in zweimal zwei Stunden behandelt, und zwar so, daß während des Winterhalbjahres der theoretische Theil durchgenommen wird, während des Sommerhalbjahres aber die Schüler im Gebrauche der Instrumente geübt, und zum Feldmessen, Nivelliren und Trianguliren angeleitet werden. Die Ingenieurs erhalten nach Vollendung dieses Kurses noch wöchentlich zwei Stunden Unterricht in der höhern Geodäsie.

Von den Naturwissenschaften werden auch in dieser Anstalt Naturgeschichte, Physik und Chemie behandelt. — Derselbe Professor unterrichtet in der Botanik und Zoologie. In jeder dieser beiden Wissenschaften ist der Kurs einjährig: es werden aber der ersten wöchentlich 4 Stunden gewidmet, der letztern nur 3. Bei beiden wird die allgemeine Einleitung sehr weitläufig behandelt, und im Speziellen werden die für Landwirthschaft, Künste und Gewerbe wichtigen Arten besonders berücksichtigt. Der Kurs der Mineralogie ist auch einjährig. Während des Winterhalbjahres wird in der Oryktognosie unterrichtet, und während des Sommerhalbjahres in der Geognosie, in der besonders die agronomischen und architektonischen Beziehungen der Gebirgsformationen bedacht werden. —

Die Physik hat zwei einjährige Kurse. Sowohl dem ersten, der allgemein gehalten ist, als auch dem zweiten, welcher die technische Richtung hat, sind wöchentlich 4 Stunden bestimmt.

Bei der Chemie ist eine gleiche Kurseintheilung, wie bei der Physik; es sind nämlich zwei Kurse: ein theoretischer und ein praktischer oder technischer. Auf den ersten kommen wöchentlich 4 Stunden, auf den

letzten zwei; womit aber noch viele Uebungen im Laboratorium verbunden sind. —

In Beziehung auf den Unterricht in der bürgerlichen Baukunst mag genügen, wenn bemerkt wird, daß er sich über praktische Konstruktions-Lehre, die bei den gewöhnlichen Gebäuden vorkommenden Elemente, über Modelliren in Gyps, Holz u. s. w., über höhere Holz-, Stein- und Metallkonstruktionen; über Zeichnen, allgemeine und spezielle Architektur, und malerische Perspektive ausdehnt, und dazu noch Anleitung zu Kostenberechnungen und Aufsätzen über Themas der Architektur ertheilt. — Im Ganzen werden darauf 60 Stunden verwendet.

Der Unterricht über Wasser- und Straßenbau umfaßt einen zweijährigen Kurs. Er soll einerseits den Jünglingen, die sich zu Ingenieurs bilden wollen, eine gründliche Theorie der Wissenschaft mittheilen; anderseits sie durch praktische Uebungen dahin bringen, daß sie sich Einsicht und Fertigkeit in Behandlung der Details der Konstruktionen erwerben. Die praktischen Arbeiten sind entweder Darstellungen der betreffenden Konstruktionen nach Modellen, oder Bearbeitung eigner Entwürfe, oder Ausführungen gewisser Operationen auf dem Felde, z. B. Abstecken projektirter Werke. Der theoretische Unterricht füllt in dem ersten Kurse nur 4 Stunden wöchentlich aus, und in dem zweiten 6. Der praktische beschäftigt aber die Schüler im ersten Kurse in der Woche zwei Nachmittage, und im zweiten täglich. —

Der gesammte Unterricht im Maschinenwesen besteht in einem zweijährigen Kurse über Maschinenkunde und Maschinenbau und in einem einjährigen der Encyklopädie des Industrie-Maschinenwesens. Es wird stets der Bau der Maschinen als Hauptsache hervorgehoben, und der

Unterricht besteht in Vorträgen und Uebungen. Letztere sind Aufnahme und genaue Zeichnung von Maschinentheilen und ganzen Maschinen; Berechnungen, Entwürfe und Kostenanschläge von Maschinen, wirkliche Erbauung von arbeitenden und andern Maschinen-Modellen.

Der erste Kurs ist für solche bestimmt, welche nicht zwei Jahre auf das Studium des Maschinenwesens verwenden können, und dennoch die nöthige Anleitung zum Bau der gebräuchlichsten Maschinen erhalten sollen; zugleich bildet er den ersten Abschnitt des Gesammtkurses. Der zweite ist nur die Fortsetzung des ersten, und breitet sich über komplizirte Maschinen aus. Dem ersten sind 6 Stunden wöchentlich zugeschieden, dem zweiten 4. — Der dritte Kurs ertheilt wöchentlich während einer Stunde eine kurze Uebersicht des gesammten Maschinenwesens.

Die Forstwissenschaften werden auch in einem zweijährigen Kurse gelehrt. Sie umfassen forstlich-mathematische Uebungen, die Grundgesetze der Forst- und Landwirthschaft, der Bodenkunde und Klimatologie, der Lehre vom Waldbau, von der Forstbenutzung, der Forsteinrichtung und Abschätzung, der Statik der Forstwirthschaft; der Kenntniß des Forstschutzes, des Forst- und Jagdrechtes, der allgemeinen Forstpolizei- und Staatsforstwirthschaftslehre; die Forstgeschichte und Forstliteratur, Forstverwaltung und forstliche Geschäftslehre. Im Ganzen werden diesen Wissenschaften 36 Stunden gewidmet. —

Die Handelswissenschaften werden in einem einjährigen Kurse absolvirt. Sie zerfallen in folgende Zweige:

1) Handelslehre, mit wöchentlich 3 Stunden; 2) Comptoirwissenschaft, mit wöchentlich 8 Stunden, 3) Waarenkunde, mit wöchentlich 2 Stunden,

4) Handelsgeographie, mit wöchentlich 2 Stunden, und 5) Handelsgeschichte, mit wöchentlich 1 Stunde.

Von den Sprachen werden in dieser Anstalt die deutsche, französische und englische gelehrt. Der deutschen Sprache sind im Ganzen wöchentlich noch 6 Stunden zugeschieden, von denen zwei auf Literatur in Verbindung mit Stylübungen verwendet werden. Der Kurs ist zweijährig; hingegen ist der der französischen Sprache dreijährig und hat im Ganzen wöchentlich 8 Stunden, wozu noch 2 Stunden Unterricht in der Literatur kommen. Der englischen Sprache werden wöchentlich 6 Stunden gewidmet.

Unter die humanistischen Fächer dieser Schule sind die Geschichte und einige philosophische Doktrinen zu zählen. Die Weltgeschichte wird in einem einjährigen Kurs von wöchentlich 4 Stunden durchgemacht. Zu den philosophischen Fächern gehören die populäre Rechtslehre, die Staatswissenschaft, Ethik und Aesthetik. Ihr Kurs ist einjährig; aber den ersten beiden dieser Fächer werden wöchentlich 2 Stunden, den letzten beiden 3 Stunden geschenkt.

Das Zeichnen wird wöchentlich in zwanzig Stunden geübt, und zwar das freie Handzeichnen in 8, das elementare in 12. — An das Zeichnen schließt sich das Schreiben an, für welches noch 5 Stunden bestimmt sind.

In weiterer Ausdehnung können auch die Uebungen in der Holz- und Gyps-, Modellir- und mechanischen Werkstätte zum Unterrichte gezählt werden; indem man hier die Schüler mit dem Modelliren und den Grundmanipulationen der mechanischen Arbeiten bekannt macht, und die allgemeinen Grundsätze berücksichtigt, auf welchen diese beruhen. Uebrigens haben diese Werkstätten bei weitem

nicht die Ausdehnung, wie die in Nürnberg. — Die Schüler können in ihnen täglich 2 Stunden zubringen.

Weil die Organisation dieser Anstalt von derjenigen der Anstalten in Stuttgart und Nürnberg ziemlich abweicht, hat auch die beigefügte Tabelle der Unterrichtsfächer eine von den frühern etwas abweichende Form.

Mathematische Wissenschaften.	Wöch. Stdenz. der einzeln. Fächer oder Kurse.	Wöch. Stdenz. eines ganzen Faches od. einer Wissenschaft.
Arithmetik, Algebra, Analysis.		
1ter Kurs	6	
2ter „	4	
3ter „ a.	4	
„ „ b.	4	18
Geometrie und Trigonometrie.		
1ter Kurs	6	
2ter „	5	
3ter „	4	15
Mechanik.		
1ter Kurs:		
a.	4	
b.	3	
2ter Kurs	3	10
Graphische Kurse.		
1ter Kurs	8	
2ter „ a.	6	
„ „ b.	4	
3ter „	4	22

	Wöch. Stdenz. der einzeln. Fächer oder Kurse.	Wöch. Stdenz. eines ganzen Faches od. einer Wissenschaft.
Praktische Geometrie.		
1ter Kurs 2 × 2	4	
2ter „ 2 × 2	4	
Geodäsie	2	
		10
Naturgeschichte.		
Botanik	4	
Zoologie	3	
Mineralogie	4	
		11
Physik.		
1ter Kurs (theoretische) . .	4	
2ter „ (technische) . .	4	
		8
Chemie.		
1ter Kurs (theoretische) . .	4	
2ter „ (technische) . .	2*)	
		6
Bürgerliche Baukunst.		66
Wasser- und Straßenbau.		10**)
Maschinenbau.		
1ter Kurs	6	
2ter „	4	
3ter „	1	
		11
Forstwissenschaften.		36
Handelswissenschaften.		16

*) Dazu kommen auch noch die Uebungen im Laboratorium.

**) Die praktischen Uebungen nehmen den Nachmittag in Anspruch.

	Wöch. Stdenz. der einzeln. Fächer oder Kurse.	Wöch. Stdenz. eines ganzen Faches od. einer Wissenschaft.
Sprachen.		
Deutsche Sprache	6	
Französische	10	
Englische	6	22
Humanistische Fächer.		
Geschichte	4	
Rechtslehre	2	
Staatswirthschaft	2	
Ethik	3	
Aesthetik	3	14
Kunstfächer.		
Freihandzeichnen	8	
Elementarzeichnen	12	
Schreiben	5	25

Es folgt nun die Karakteristik der einzelnen Klassen und Abtheilungen. — Die mathematischen Klassen, die wegen des Vorherrschens der mathematischen Fächer so genannt werden, bilden eine Vorschule für diejenigen Zöglinge, welche in die Fachschulen übertreten. Der Unterricht umfaßt neben dem Unterrichte in Sprache und Geschichte diejenigen Fächer, welche die Grundlage der technischen Kenntnisse bilden. Wer in diese Schule aufgenommen zu werden wünscht, muß das 15. Jahr zurückgelegt haben, oder nahe daran sein, die gewöhnlichen Schulkenntnisse besitzen und dazu noch folgende Kenntnisse inne haben: die gemeine Arithmetik mit Rechnenfertigkeit;

die Lehre von der Kongruenz der Dreiecke, von den Parallellinien und deren Anwendung auf Verbindung gerader Linien mit Beweisführung; die Grundbegriffe der Stereometrie; einige Uebung im Gebrauche des Zirkels, des Lineals und der Reißfeder; die Kenntniß des formellen Theils der französischen Grammatik, die Hauptregeln der Wortfügung; auch ziemliche Fertigkeit im Uebersetzen aus dem Französischen in's Deutsche und einige im Uebersetzen aus dem Deutschen in's Französische. — Der ersten Klasse werden im Ganzen wöchentlich 35 Stunden Unterricht ertheilt; davon fallen 20 auf die mathematischen Wissenschaften *) und zwar auf die Arithmetik und Algebra, Geometrie, den ersten Kurs der ebenen Trigonometrie und den vorbereitenden Kurs der darstellenden Geometrie. — Ferner werden hier betrieben die deutsche und französische Sprache; die Weltgeschichte, das freie Handzeichnen und die Kalligraphie. Dem ersten dieser letztern Fächer sind wöchentlich 2 Stunden zugeschieden; dem Schreiben ist nur eine geschenkt, und die übrigen werden mit 4 bedacht.

In der zweiten Klasse sind eine solche Masse von Fächern und einzelnen Zweigen derselben zusammengedrängt, daß die Menge der Stunden auf die unnatürliche und allen häuslichen Fleiß lähmende Zahl von 53 ansteigt. Zudem erfordern die meisten Fächer, die hier gelehrt werden, große geistige Anstrengung. Die mathematischen haben auch hier das Uebergewicht, indem ihnen 28 Stunden zukommen. Sie vertheilen sich unter Analysis und höhere Gleichungen, Trigonometrie, Kurvenlehre, Konstruktion allgemeiner Bauelemente, darstellende Geometrie

*) Ueber das Verhältniß der Stundenzahl vergleiche oben die Darstellung der Kurse der einzelnen Fächer.

(3 × 2 Stunden), praktische Geometrie und Elementarstatik. Von den Kunstfächern wird das Figurenzeichnen wöchentlich in 8 Stunden geübt, und das Modelliren in 4, das Schreiben nur in einer. Die deutsche und französische Sprache werden wöchentlich jede mit 2 Stunden abgefertigt, und die Physik und Botanik jede mit 4 Stunden bedacht.

Hieraus erhellet, daß jeder Schüler, der den Unterricht dieser Klassen mit Fleiß benutzt hat, wohl vorbereitet in die Fachschulen übergehen kann, die in der Stellung, in welcher sie in Karlsruhe sich finden, als eine Akademie angesehen werden können.

In der unmittelbarsten Verbindung mit den allgemeinen Vorbereitungsklassen, ist die höhere Gewerbsschule, deren Zweck darin besteht, solche Jünglinge auszubilden, die sich einem Gewerbe oder Fabrikationszweige widmen wollen, zu dessen Ausbildung vorzüglich naturwissenschaftliche und insbesondere chemisch-technische Kenntnisse nothwendig sind. Sie bildet z. B. Fabrikanten chemischer Präparate, Koloristen, Vorsteher und Unternehmer von Hütten- und Salzwerken u. s. w. Sie zerfällt in zwei Jahreskurse, von denen der erste noch folgende mathematische Fächer umfaßt: Elementarstatik, darstellende und praktische Geometrie. Von den naturwissenschaftlichen Fächern werden hier betrieben: Botanik und Zoologie (zusammen in sieben Stunden) und Chemie, aber nur in allgemeiner technischer Beziehung noch nicht praktisch im Laboratorium. Die humanistischen Fächer sind hier noch nicht aufgegeben; indem die Geschichte und neuern Sprachen wenigstens von denen betrieben werden, welche die allgemeinen Klassen nicht durchgemacht, sondern sich anderswo die wesentlichsten Vor-

kenntnisse für den Eintritt in diese Schule erworben haben. Die Kunstfächer werden fortgeübt; das Arbeiten in den mechanischen Werkstätten wird begonnen. Ganz neu ist der Unterricht in der Buchhaltung und Handelslehre, der aber wöchentlich auf 2 Stunden beschränkt ist.

Im zweiten Jahre wird der Unterricht in der Mechanik fortgesetzt, und beginnt der in der Maschinenkunde und dem Maschinenbau. Der Unterricht in der Physik und Chemie hat eine rein technische Richtung genommen, zudem bei letzterm auch die Uebungen im Laboratorium beginnen. Die Mineralogie und Geognosie machen hier den Schluß des naturgeschichtlichen Unterrichtes. Ein allgemeiner Kurs der Architektur, des Wasser- und Straßenbaues, sowie der Konstruktionen bilden eine Seite aus, die bei manchen Fabrikbesitzern sehr schwach ist, und besonders bei Staatsangestellten gekräftigt werden muß. Die Ethik tritt an die Stelle des frühern Religions-Unterrichtes, und soll den moralischen Sinn als Gegensatz gegen den präponderirenden Verstand entschieden entwickeln. — Der Unterricht in Sprachen kann noch von solchen benutzt werden, welche in der einen oder andern von denen, die in diesem Institute gelehrt werden, noch zurück sind. — Als rein praktische Uebungen sind die Arbeiten im Laboratorium, in den Werkstätten und bei dem Straßen- und Wasserbau anzusehen. — Wenn einzelne Schüler noch ein drittes Jahr in der Gewerbsschule verbleiben wollen; so haben sie theils einzelne Vorträge zu wiederholen, theils sich in den Werkstätten praktisch zu vervollkommnen, theils einen zweiten Kurs über Maschinenkunde und Maschinenbau, sowie auch Vorlesungen über die Encyklopädie des Industriemaschinenwesens anzuhören. —

Die Handelsschule soll diejenigen Zöglinge aus-

bilden, welche sich dem Handelsstande widmen wollen. Sie müssen das Alter von 16 Jahren erreicht haben und weiter nichts als die Kenntnisse besitzen, welche die Vorschule ertheilt. Der Kurs ist nur einjährig. Die Fächer, die in dieser Anstalt behandelt werden, sind zum Theil schon oben unter den Handelswissenschaften berührt worden. Hier bleibt noch nachzutragen, daß unter den Comptoirwissenschaften das Buchhalten, die Handelskorrespondenz und die kaufmännische Arithmetik zu verstehen ist, und neben den Handlungswissenschaften auch noch in der deutschen, französischen und englischen Sprache, sowie in dem Schreiben und Zeichnen unterrichtet wird. Diese Abtheilung der Gewerbsschule ist zwar ziemlich stark besucht; allein nur von wenigen Schülern, die sich zu Kaufleuten bilden, meist von solchen, die nachher als Postangestellte u. s. w. in den Staatsdienst übergehen wollen. Kaufleute und Professoren sind durch diese Schule nicht ganz befriedigt; während hingegen besonders über die Ingenieur-, Bau- und Forstschule nur eine Stimme der Anerkennung und des Lobes gehört wird.

Die Ingenieurschule, deren Vorstand der in allen Zweigen des mathematischen Unterrichtes wohl bewanderte Hofrath Ladomus ist, dient zur Bildung solcher Zöglinge, die sich für den Staatsdienst im Wasser- und Straßenbau, oder für ein bürgerliches Gewerbe befähigen wollen, zu dessen Betrieb vorzugsweise mechanisch-technische Kenntnisse verlangt werden; doch ist das Erstere der Hauptzweck. — Ihr Kurs ist dreijährig.

Die Bauschule aber hat einen fünfjährigen Kurs, und zerfällt in zwei Abtheilungen, deren untere den gewöhnlichen Werkmeister bildet, und deren obere den eigent-

lichen Architekten künstlerisch so weit führt, daß er im Stande ist, zur Vollendung seiner künstlerischen Ausbildung mit Nutzen Reisen unternehmen zu können. In dieser Schule gilt der Grundsatz: Zuerst das Nothwendige, dann das Schöne.

Die Forstschule hat zum Zweck, Jünglinge im Forstwesen so heranzubilden, daß sie im Stande sind, sich diejenigen forstwissenschaftlichen Kenntnisse zu erwerben, welche einer nothwendig hat, der sich im Staate dem Forstwesen widmen will. Daß der Erfolg des Unterrichtes in dieser Schule um so sicherer sei, ist zu der zweiten mathematischen Klasse eine Parallelklasse gebildet worden, welche in einigen Zweigen den spätern Forstschülern besondern Unterricht ertheilt.

In die polytechnische Anstalt werden, wie man aus frühern Angaben sehen kann, keine Schüler aufgenommen, die nicht mindestens das 15. Jahr zurückgelegt haben, oder nahe an diesem Alter sind; und in die Fachschulen werden, die Bau- und Handelsschule abgerechnet, keine aufgenommen, welche nicht schon das 17. Jahr zurückgelegt haben; mithin wird also eine ziemliche Reife des Geistes verlangt. Aber eben so werden auch starke Vorkenntnisse vorausgesetzt. Was verlangt werde, wenn einer in die mathematischen Klassen eintreten will, ist schon oben angegeben worden. Als Bedingung des Eintrittes in die Fachschulen gilt der Besitz der Kenntnisse, welche in der zweiten mathematischen Klasse erworben werden können. Auch in dieser Anstalt sind bei weitem nicht alle Klassen gleich stark besucht. Wenn die allgemeinen Klassen, und besonders die Vorschule, beinahe überfüllt sind, so werden hingegen die obern der Fachschulen immer lichter, und in einigen sollen eben so viele Ausländer, als Inlän-

der sein. Man sagte mir von Klassen, die nur 6 Schüler zählen.

An dieser Anstalt haben die Lehrer nur wenige Stunden, wöchentlich höchstens 16 bis 17, zu unterrichten, sind aber gleichwohl im Ganzen sehr schön honorirt; denn das Salarium einiger — freilich weniger — steigt bis zu fl. 2000. Alle sind Fachlehrer, und unterrichten theils nach Lehrbüchern, theils nach Handbüchern, theils nach eigenen Heften.

Die verschiedenen Abtheilungen dieser Anstalt, die Vorschule abgerechnet, haben ihre Lehrsäle in einem großartigen Gebäude an der langen Straße, welches erst vor wenigen Jahren aufgeführt wurde und in architektonischer Beziehung sich besonders durch herrliche Gewölbe auszeichnet, so daß es, als eines der schönsten Muster, den Geschmak der Baueleven zu bilden fähig ist. — Das chemische Laboratorium ist sehr großartig, und selbst in dem Hörsal der Chemie hat es einen Ofen, Vorrichtungen zur Anwendung von Retorten u. s. w. Auch die übrigen Werkstätten sind groß, hell und mit allem nothwendigen Apparat versehen. — Die äußerst reichhaltige Sammlung der Modelle dehnt sich über alle Zweige der Industrie und des Bauwesens aus. Die naturgeschichtliche Sammlung aber ist eben so wenig als das physikalische Kabinet sehr reich; diese werden jedoch durch die großherzoglichen Kabinete dieser Art vollständig ergänzt, sowie auch durch den botanischen Garten, welcher von allen Zöglingen dieser Anstalt benutzt werden kann. Eine eigenthümliche und schöne Sammlung ist die der badischen Gebirgsarten, welche als Bausteine benutzt werden; indem nämlich alle in Würfel geschnitten sind. — Zur Förderung des Privatfleißes ist für die Zöglinge eine beson-

dere Bibliothek gebildet worden, die jetzt immer erweitert wird. Daneben existirt auch für die Professoren eine Bibliothek, welche vorzüglich in ausgezeichneten Journalen besteht, die jährlich auf Kosten der Anstalt angeschafft werden.

Jeder Professor hat jährlich eine bestimmte Summe für seinen Unterricht anzuwenden; worüber er genaue Rechnung zu führen verpflichtet ist. Reicht er mit dem Aversum nicht aus, so hat er sich an die Konferenz zu wenden, welche über sein Begehren eintritt. Je nach Beschaffenheit der Fächer wird für das eine mehr, für das andere weniger ausgegeben. Für die Chemie werden z. B. jährlich etwa fl. 900 aufgewendet.

An dieser Anstalt ist die eigenthümliche Einrichtung, daß jede Abtheilung, wenn ihr Kurs auch nur einjährig ist, einen besondern Vorstand hat, dem die Attribute eines Rektors zukommen. Diese Vorstände sind inamovibel. Ueber ihnen steht der Direktor, welcher der Präsident der allgemeinen und besondern Konferenz ist, und die Aufsicht über das Ganze führt. Seine Amtsdauer ist zweijährig; dann ist er aber nicht sogleich wieder wählbar. Er wird von der Konferenz aus den Vorständen gewählt.

Die Disciplin hat an dieser Anstalt um der verschiedenartigen Unterabtheilungen, und um des sehr verschiedenen Alters der Zöglinge willen sehr bedeutende Schwierigkeiten; auch will man bemerken, daß sich da und dort zu viel Studenten- und Künstlerton zeige und die Verhältnisse zum Militär nicht immer die friedlichsten seien. Allein dessen ohngeachtet darf nicht verschwiegen werden, daß besonders in den Schulen, von deren Schluß-

examen, in Beziehung auf die Anstellung in den Staatsdienst, viel abhängt, die Disziplin gerühmt wird.

Die Auslagen für die gesammte polytechnische Schule belaufen sich jährlich auf 32 bis 34,000 fl., und werden größtentheils von dem Staate getragen. Obschon die Staatskasse durch Einschreibtaxen und Honorare etwas entschädigt wird, so sind diese doch so unbedeutend, daß sie jene nicht besonders erleichtern; denn nur die untern Klassen, an denen das Honorar nicht bedeutend ist, sind stark bevölkert. Die Einschreibtaxe beträgt für einen Schüler der Vorschule 2 fl. 42 kr., für einen Zögling der polytechnischen Schule selbst 5 fl. 24 kr.; dagegen beträgt das Honorar für einen Schüler der Vorschule jährlich 16 fl.; für einen Zögling der allgemeinen mathematischen Klassen 44 fl. und für einen Zögling einer Fachschule 66 fl. — Hospitanten haben für jedes Lehrfach, für das sie sich einschreiben lassen, 11 fl. als Honorar zu entrichten; doch dürfen sie sich nicht für mehr als zwei Fächer einschreiben lassen. Würden sie sich für mehr einschreiben lassen wollen, so hätten sie das ganze Honorar und die Aufnahmstaxe zu bezahlen.

II. Zusammenstellung der Grundsätze, nach welchen die geschilderten technischen Anstalten eingerichtet sind.

Will man von den Grundsätzen sprechen, auf welche genannte und die technischen Schulen überhaupt gebaut sind, so hat man zuerst die Zwecke zu untersuchen, welche durch sie erreicht werden sollen. Wenn die Schule in der christlichen Zeit zuerst als Vorbereitung auf den Beruf des Geistlichen ein Eigenthum der Klöster war, so trat

sie später außer die Mauern derselben, und wurde seit der Reformation als Gemeingut angesehen, das im Allgemeinen die Erziehung und Ausbildung des Geistes fördern solle. Da sie aber von der Kirche ausging, war noch lange Zeit die Aufnahme und Verkörperung ihrer Ideen eine Hauptaufgabe der Schule; bis endlich in Deutschland Basedow von dieser auch etwas für das Leben und die bürgerlichen Berufsverhältnisse verlangte, und die französische Revolution ganz als Extrem in der Schule nur ein Mittel zur Erreichung materieller Zwecke erkennen konnte. Nun wird besonders seit den letzten 40 Jahren auch in Deutschland immer mehr dahin gestrebt, daß die Schule nicht einseitig irgend ein ideales Ziel phantastisch verfolge; sondern als Anstalt, die in dem Leben steht, auch für dasselbe vorbilde, oder eine praktische Richtung nehme, und dasjenige lehre, was anwendbar ist, und auf Geist- und Gemüthsbildung wirklichen Einfluß hat. Man errichtete besonders seit dieser Zeit auch höhere Schulen bald dieser, bald jener Art zur Vorbildung auf einen abgeschlossenen gewerblichen Stand oder einen einzelnen Beruf, z. B. Handlungsschulen, Industrieschulen, technische Schulen; vermengte dann aber oft verschiedene Zwecke und eine Menge Fächer mit einander, und verlangte von ihnen Manches, das erst durch die eigentliche Berufslehre gegeben werden kann. Daher konnten sie sich auch nicht halten, mußten sich häufig, fast jährlich, verwandeln und gingen oft wieder ein; indem man die Schuld zum Theil auf die Lehrer schob, als ob sie ihre Aufgabe nicht begriffen hätten. Nach und nach scheidet sich aber das Chaos, und man kommt dahin in der Sache klarer zu sehen. Man erklärt jetzt: Wie für die gelehrten Stände, so soll auch für die gewerblichen Berufe gesorgt werden,

daß diese nicht bloß nach Gewohnheit und Routine geübt werden, sondern daß der Handwerker, Kaufmann, Fabrikant mit Bewußtsein ihrem Berufe obliegen und so viel Gewandtheit des Geistes und Kunstbildung besitzen, daß sie im Stande seien den Bewegungen der Zeit zu folgen und die neuern Entdeckungen zu ihrem Eigenthum zu machen. Darum sonderte man die Schulen in Elementar-, Real- und Gewerbe- oder technische Anstalten. — Die ersten vereinigen in vielen deutschen Staaten alle Knaben des Landes bis zum 10. oder 12. Jahr, und geben ihnen die Grundbildung in der Muttersprache, dem Rechnen, den Elementen der Raumlehre, der Religion und dem Gesange. — Auf die Elementarschulen läßt man meist die Realschulen folgen, welche theils den begonnenen Unterricht weiter entwickeln, theils neue Fächer aufnehmen, und besonders durch Mittheilung von mannigfaltigem, aber zweckmäßigem Stoffe die höhere bürgerliche Bildung befördern sollen. So nimmt man z. B. in dieselben die neuern fremden Sprachen auf, daß der Knabe damit befähigt werde, seinen Beruf einst über die Grenzen seines Landes auszudehnen; die Geometrie, daß er durch sie einen klaren Blick in die Raumverhältnisse gewinne und seinen Verstand ausbilde; die Naturgeschichte, daß das, was Gott um ihn geschaffen, ihm nicht fremde sei; die Naturlehre, daß er sich einige Kenntnisse der allgemeinsten Naturgesetze erwerbe; die Geographie, daß er seinen Blick über die Heimath ausdehne, und höre von der Beschaffenheit ferner Länder und Völker, deren Sitten und Gebräuchen, daß er sie vergleichen könne mit denen seiner Umgebung, und so die Saatkörner großer Ideen empfange; die Geschichte, daß er in der Vergangenheit das Spiegelbild der Zukunft schaue und die

ewige Gerechtigkeit wahrnehme, die da gehet von Geschlecht zu Geschlecht; das Zeichnen, daß die Idee des Schönen, die das Menschenleben verherrlicht, in ihm geboren und entwickelt werde. — Theils neben, theils über die Realschulen werden nun in neuester Zeit in vielen Staaten die technischen oder Gewerbsschulen gestellt. Ersteres geschieht in Baiern, wo zwar gesetzlich die Realschulen aufgehoben sind; aber doch, wie wir bei Nürnberg gehört haben, noch unter andern Namen fortbestehen; letzteres ist der Fall in Würtemberg und Baden. Den technischen Schulen ist jetzt überhaupt die Aufgabe gestellt worden, sie haben die Bildung von der Seite aufzufassen, daß sie die Schüler in den technischen Fächern so vorbereiten, daß diese dann entweder zu dem Berufe übergehen oder in Fachschulen eintreten können; nur einige führen weiter. Mithin haben sie in der Regel die Stellung, welche in Gelehrten-Schulen die Gymnasien und Lyzeen einnehmen. Zu technischen Berufsarten werden überhaupt die gerechnet, welche auf Anwendung der Gesetze der Kraft und Ausdehnung im Raume, und der Anwendung der Gesetze der chemischen Naturkräfte beruhen, wozu dann auch als akzessorisch die Anwendung der Gesetze der Schönheit kommen kann. Es gehören demnach in das Gebiet dieser Berufsarten die verschiedenen Fabrikanten, Mechaniker, Ingenieurs, Architekten, Forstleute, Pharmazeuten. Jede technische Schule muß mittelbar oder unmittelbar auf diese verschiedenen Berufsarten vorbereiten. Die Hauptwissenschaften, die in denselben gelehrt werden sollen, sind nun die, welche mit den Verhältnissen der Ausdehnung und Kraft im Raume und den chemischen Gesetzen bekannt machen, oder die mathematischen und physikalischen Wissenschaften. Deß-

wegen sehen wir auch diese Fächer in allen oben geschilderten Schulen so reichlich bedacht; denn ohne ausgebreitete Kenntnisse der mathematischen Fächer kann z. B. kein Maschinenbauer, oder Ingenieur, oder Architekt bestehen. Oder wie könnte auch in neuerer Zeit ein größerer Fabrikant, Forstmann oder wissenschaftlich-gebildeter Pharmazeut, ohne tüchtige mathematische Vorbildung zurecht kommen; da ja Physik und Chemie heutzutage großentheils auf mathematischen Grundlagen beruhen. Eben so nothwendig ist auch für den größern Theil der technischen Berufsarten eine gründliche Kenntniß der chemischen Kräfte und Fertigkeit in der Anwendung ihrer Gesetze. Man erinnere sich nur der Färbereien! — Das Zeichnen ist darum von der größten Wichtigkeit, weil mancher Techniker nur mittelst desselben im Stande ist, seine Ideen auszudrücken. Diese Kunst ist für die meisten technischen Berufsarten, was die Schrift dem Menschen überhaupt, das Mittel, die Ideen auf dem Papier auf eine anschauliche Weise darstellen zu können. — An das Zeichnen schließt sich das Modelliren an. — Die Naturgeschichte ist hier besonders insofern nothwendig, als sie mit den Stoffen bekannt macht, die in technischen Verhältnissen vielfach benutzt werden; daneben ist sie auch in humanistischer Beziehung sehr wichtig. — Weil auch der Techniker noch in sich die menschliche Seite ausbilden soll und noch Manches zu wissen nöthig hat, was nicht unmittelbar zum Geschäftsleben gehört; so soll auch in den technischen Schulen noch Einiges, das bloße Utilisten zwar Fremdartiges nennen, aufgenommen werden: z. B. der Unterricht in der Muttersprache und noch andern neuen Sprachen, je nach Bedürfniß; der Unterricht in Religion, Geographie, Geschichte u. s. w.

Diese Fächer sind aber begreiflich in etwas untergeordnetem Verhältniß durchzugehen; weil man immer mehr von der frühern Verirrung zurückkommt, welche glaubte, die Kräfte nicht genug zersplittern zu können, so daß die Aeste der Erkenntniß, die so fest wie Eichenäste sein sollten, so schwach wurden, wie die Ruthen der Trauerweide.

Nicht blos in der Auswahl der Fächer, sondern auch in der Folge derselben, ist in mehrern der geschilderten Schulen eine höchst zweckmäßige Einrichtung; indem die spätern immer die frühern voraussetzen, und so vielfache Wiederholungen veranlassen. Auch ist wohl zu berücksichtigen, daß die Fächer, besonders bei den wohleingerichteten nürnbergischen Schulen, nicht ohne Noth weit ausgedehnt, sondern zusammengezogen und mit vielen Stunden bedacht werden, daß sie in einer kürzern Zeit mit mehr Kraft und Rundung durchgemacht werden können.

Was den Eintritt in diese Schulen betrifft, so sehen wir, daß in den badischen und würtembergischen Anstalten das Alter vom zurückgelegten 15. Jahr dazu erforderlich und er einzig in Baiern schon mit dem zurückgelegten 12. Jahre möglich ist; aber sehr Viele ihn erst später benutzen, und der Schluß des Gesammtkurses nicht vor dem 18. Jahre erfolgen kann.

Sehr wichtig und lobenswerth ist an diesen Schulen, daß keine Schüler und Hospitanten aufgenommen werden, wenn sie sich nicht über den Besitz der wichtigsten Vorkenntnisse ausweisen können, und daß sie auch nicht höher befördert werden, wenn sie in den unpartheischen Prüfungen nicht befriedigen. So kann jeder Lehrer mit Sicherheit arbeiten; die bessern Schüler werden nicht durch die schlechtern aufgehalten, und die schwächern bringen ihre

Zeit nicht nutzlos in einem Unterrichte hin, den sie nicht verstehen können.

Das Verhältniß des theoretischen Unterrichtes zum praktischen, oder besser des theoretischen zum applikativen ist in allen geschilderten Anstalten ohngefähr gleich. Zuerst dauert der theoretische ziemlich lange an; darf aber bei vielen Lehrern durchaus praktisch genannt werden, weil sie immerfort von der Erfahrung und dem Standpunkte ihrer Schüler ausgehen, und auf die Anwendung sorgfältig vorbereiten. Der applikative Unterricht beginnt erst, nachdem der theoretische Theil schon hinlänglich aufgenommen und verdaut ist. So werden keine blinden Empiriker gebildet, aber noch weniger blinde Theoretiker, die der Welt nicht nützen, und für sich selbst zu nichts kommen, weil sie immer zwischen Himmel und Erde schweben. Jede Praxis muß eine feste Wurzel haben; und diese beruht sicher nur auf wohleingesehenen und ganz verstandenen Grundprinzipien. Noch muß bemerkt werden, daß dem theoretischen Theile des Unterrichts im Ganzen mehr Zeit gewidmet wird, als dem applikativen; denn die Schüler, die solche Anstalten besuchen, sind überhaupt mehr zu Aufsehern als zu Handarbeitern bestimmt und müssen nur wissen, wie man arbeitet; große Handfertigkeit kann von ihnen nicht verlangt werden.

Um diesen praktischen und applikativen Unterricht geben zu können, sind Sammlungen und Bibliotheken und bei größern Anstalten auch Werkstätten nothwendig, welche nicht gerade glänzend, aber zweckmäßig eingerichtet werden müssen. Sie erfordern ziemliche Summen; können aber doch erleichtert werden, wenn man nicht Alles mit einander thun will, sondern unverrückt nach und nach seinem Ziele entgegengeht. Zuerst schaffte

man sich auch in genannten Schulen das durchaus Unentbehrliche an, und dann kompletirte man Jahr für Jahr eine Abtheilung der Sammlungen, so daß in Zeit von 7 bis 8 Jahren der Zyklus geschlossen war, und dann jährlich die Summen gleichmäßig nach Bedürfniß unter alle Sammlungen vertheilt werden konnten.

Die Disziplin ist besonders im Baierischen im Ganzen ernst und genau; sie läßt auch in den obersten Klassen noch nicht akademische Freiheit zu, sondern hält die Schüler sowohl innerhalb, als außerhalb der Anstalt strenge zu einem anständigen Betragen, zu Fleiß und Sittsamkeit an. Häusliche Arbeiten werden zahlreiche verlangt, und die Schüler haben sie zu liefern oder sie werden bestraft. Der Direktor ist der Mittelpunkt, und wacht über das Ganze. Das kann er um so eher, weil er keinen oder nur wenigen Unterricht zu geben hat.

Um gute Lehrer zu erhalten und zu behalten, werden wenigstens die Hauptlehrer gut besoldet, nicht mit vielen Stunden belastet und auf keine Weise beschränkt oder eingeengt, wenn sie ihre Pflicht erfüllen; noch viel weniger einer periodischen Wahl unterworfen. Ferner werden bisweilen einzelne Professoren auf Reisen geschickt, um sich mit neuen Entdeckungen bekannt zu machen, die sie dann immer mit Nutzen in der Schule anwenden können. So muß eine Anstalt sich heben und entwickeln; weil die Lehrer sich sicher wissen und wohl fühlen, und ihre freie Zeit der Vervollkommnung der Wissenschaft in subjektiver und objektiver Beziehung widmen können.

Fassen wir noch einmal die Grundsätze kurz zusammen, welche in den geschilderten technischen Schule angewendet werden, und bei allfälliger Erstellung einer neuen zu berücksichtigen wären, so ergeben sich folgende:

1) Die Wissenschaften und Künste haben das Uebergewicht, welche in unmittelbarer Beziehung zur Technik stehen; nämlich die mathematischen, die naturkundlichen und zeichnenden.

2) Von den humanistischen Wissenschaften werden diejenigen gewählt, welche zeitliche und örtliche Verhältnisse besonders wünschbar machen.

3) Es werden nur wenige Fächer mit einander in regelmäßiger Stufenfolge betrieben.

4) Die Schüler sollen für jede Klasse die gehörige Altersreife und die erforderlichen Vorkenntnisse besitzen; sonst werden sie zurückgewiesen.

5) Der Unterricht sei auch im Theoretischen praktisch, und die Praxis beruhe auf Theorie; d. h. einem sichern Wissen.

6) Zum Besten des Unterrichtes werden Sammlungen und Bibliotheken angelegt, und bei ausgedehntern Anstalten Werkstätten und Laboratorien zweckmäßig eingerichtet und unterhalten.

7) Die Disziplin sei ernst und genau.

8) Die Lehrer werden in solche Verhältnisse gebracht, daß sie ihren Unterricht mit Freude geben können, und auch Zeit haben, sich durch Privatstudien weiter auszubilden; was nur der Schule zum Nutzen ist.

III. Vorschläge über die Errichtung einer technischen Schule in St. Gallen.

Untersuchen wir, wie man in Schulen die Bildung für das Gewerbsleben befördern will; so kann man entweder diese neben der allgemein bürgerlichen und politi-

schen hergehen lassen, und so Alles mit einander vermischen, wie es in den meisten schweizerischen Kantonsschulen geschieht: oder man kann von der Ansicht ausgehen, die politische Bildung dem Staatsleben zu überlassen; die höhere bürgerliche Bildung, welche eine allgemeine Bildung mit Berücksichtigung des Geschäftslebens zum Zwecke hat, in gesonderten Anstalten zu betreiben, und so auch gesonderte Anstalten für eigentlich technische Berufsarten einzurichten. Nun spricht die Erfahrung durchaus für letztere Ansicht. Woher kommt es, daß in der Schweiz die technischen Abtheilungen an den Kantonsschulen nicht vorwärts wollen? Eben daher, daß man zu viel mit einander vermischt. — Der Kaufmann, mancher Handwerker u. s. w. bedürfen nicht dieselbe Vorbildung, wie der Fabrikant, Mechaniker, Forstmann u. s. w. Wenn die erstern vorzüglich einen tüchtigen Fond von Kenntnissen neuer Sprachen besitzen, im Rechnen sehr geübt und im Schreiben gewandt sein müssen; so müssen hingegen die letztern im Gesammtgebiet der Mathematik wohl zu Hause sein, vielseitige physikalische Kenntnisse sich zu eigen gemacht und im Zeichnen Fertigkeit erlangt haben. Demnach müssen für jede dieser Richtungen, von denen die eine die merkantilisch-bürgerliche, die andere die technische genannt werden könnte, besondere Schulen eingerichtet werden. Was die Fächer der allgemeinen oder humanistischen Bildung betrifft, so müssen diese in beiden Arten dieser Anstalten vorkommen; in einem größern Verhältnisse aber in den merkantilisch-bürgerlichen Schulen, weil deren Hauptfächer den Geist nicht so anstrengen, wie die der technischen.

Bei uns haben wir für merkantilisch-bürgerliche Bildung schon eine genügende Grundlage in der Real-

schule und theilweise den zwei ersten Klassen des Gymnasiums. Freilich ist deren Einrichtung noch nicht vollkommen; allein sie ließe sich gewiß ohne große Schwierigkeit nach und nach so einrichten, daß vernünftigen und billigen Forderungen noch mehr entsprochen würde, als es bis jetzt möglich ist.

Will man aber für eigentliche Technik und Industrie etwas Ersprießliches thun, daß wir auch in dieser Beziehung vorwärts kommen und vom Auslande nicht überflügelt und noch mehr gedrängt werden; so ist die Errichtung einer technischen Schule durchaus nothwendig, zwar nicht gerade für unsere Stadt allein, wohl aber für die ganze Gegend. In dieser Schule würden sich Jünglinge, die sich später einem technischen Gewerbe widmen wollen, so vorbilden, daß sie mit nöthigen Vorkenntnissen und geläutertem Geschmack in Fabriken, Werkstätten oder höhern Bildungsanstalten zum Erlernen des eigentlichen Berufes übergehen könnten, und im Stande wären, sich durch Lektüre, Studiren von Zeitschriften und ausgezeichneten Werken, so wie durch verständige und planmäßige Versuche immer weiter zu bringen. Dadurch kämen bedeutende intellektuelle Kräfte in die Gewerbe, welche mit materiellen vereinigt Großes zu leisten im Stande wären und für die angelegten Kapitalien nicht zu berechnende Interessen tragen würden. Eine solche Anstalt könnte auch dahin führen, daß bei uns in der Stadt die Fabrikation wieder mehr geliebt und lebhafter betrieben würde; was auf unsern Handel und Wohlstand einen großen Einfluß haben müßte.

Am zweckmäßigsten würde diese Schule zuerst nur für Vorbildung von Fabrikanten, Mechanikern, Ar-

chitekten, Ingenieurs, Förstern und Apothekern*) eingerichtet. Sie könnte aber auch von Jünglingen besucht werden, welche sich für Reallehrer mit besondern Kenntnissen in den mathematischen und naturwissenschaftlichen Fächern ausbilden wollten; denn wir haben weder in der Schweiz, noch in Deutschland bis jetzt Institute für die Bildung von solchen Lehrern.

Von der Ausdehnung dieser Schule.

Eine solche Anstalt könnte aber unmöglich nur für die Stadt St. Gallen errichtet werden; sondern sie wäre zur Kantonal-Anstalt geeignet, und dann sollte noch, wenn immer möglich Appenzell und Thurgau in's Interesse gezogen werden. Wir würden an dieser Anstalt durchschnittlich höchstens 10 Schüler unterhalten und der ganze übrige Kanton etwa 40; so daß von St. Gallen aus also im Ganzen nur auf etwa 50 Schüler zu rechnen wäre. Käme noch Appenzell und Thurgau hinzu, so würde deren Zahl auf 70 — 80 steigen. Wir dürfen nicht vergessen, daß es sich hier nicht um Bildung von

*) Zwar schickt man Apotheker zur Vorbildung auf ihren künftigen Beruf meist auf Gymnasien, weil man das Vorurtheil hat, daß nur sie der Heerd der Wissenschaft seien. Allein darin irrt man sehr; denn in einer tüchtigen Gewerbsschule herrscht eben so viele Wissenschaftlichkeit, wenn schon in andern Fächern. Die Hauptwissenschaften des Pharmazeuten sind ja, wie schon zweimal angedeutet wurde, die mathematischen und naturwissenschaftlichen, die eben in technischen Schulen vorzüglich betrieben werden. Das Bischen Latein, das ein Apotheker nothwendig hat, ist bald erworben.

Kaufleuten handelt. Knaben, die sich dazu bilden wollen, haben ihren Platz in einer zweckmäßig eingerichteten Realschule, die ja ihre Schüler auch bis in's 15. oder 16. Jahr behalten kann. Dann gehen sie aber am zweckmäßigsten auf's Comptoir, wo der junge Mensch auf's thätige Leben gewiß eben so gut vorbereitet wird, als in der Schulstube; man vergißt immer zu sehr, daß das Leben auch eine Schule ist. Einer Kantons-Realschule bedürfen wir nicht, denn allenthalben strengen sich die Bezirke an, Realschulen herzustellen; wohl aber einer technischen Anstalt, die weniger vom einzelnen Theile als vom Ganzen verlangt wird, und deren Einrichtung zu kostbar ist, als daß sie von einem Bezirke getragen werden könnte. Sie würde einem Kantons-Gymnasium parallel stehen.

Von der Fächer- und Klassen-Eintheilung.

Die zu gründende Anstalt würde drei Klassen haben; der Eintritt fände frühestens mit dem vollendeten 14. Jahre statt, und ein Zögling bliebe dann bis zum vollendeten 17., wenn er alle Klassen durchlaufen würde. Wer eintreten wollte, sollte folgende Kenntnisse besitzen:

a) als durchaus unentbehrliche,

die niedrige Arithmetik mit Rechnenfertigkeit; die ebene Geometrie, wobei die Fähigkeit verlangt würde, die Hauptlehrsätze selbst beweisen zu können; einige Fertigkeit im Freihand- und Linearzeichnen; das Wichtigste der deutschen Wort- und Satzlehre, nebst Fertigkeit in dem Ausarbeiten von leichten Aufsätzen; eine deutliche Schrift.

b) als sehr wünschbare,

die Formen- und Satzlehre der französischen Sprache;

einige Fertigkeit im Uebersetzen aus dem Französischen in's Deutsche, und einen Anfang im Uebersetzen aus dem Deutschen in's Französische.

c) als wünschbare,

die Grundlagen der Naturgeschichte und das Wichtigste aus der Geographie.

Alle diese Kenntnisse könnten leicht in jeder ordentlichen Realschule unsers Kantons und der Nachbarkantone erworben werden. Jeder Schüler hätte sich durch eine Prüfung auszuweisen, daß er sie besitze.

In dieser technischen Schule würde begreiflich die Mathematik das Uebergewicht haben und ohngefähr in folgendem Stufengang behandelt:

1. Klasse (wöchentlich 14 Stunden).

a) Algebra (4 Stunden wöch.) die 4 Grundoperationen der Buchstabenrechnung; Potenzen, Wurzeln, Logarithmen; arithmetische und geometrische Reihen, Gleichungen des ersten und zweiten Grades mit einer und mehrern unbekannten Größen, quadratische Gleichungen.

b) Geometrie (Wiederholung). Stereometrie. Ebene Trigonometrie (6 Stunden wöch.).

c) Darstellende Geometrie (4 Stunden wöch.).

2. Klasse (wöchentlich 12 Stunden).

a) Reihenlehre und Lehre von den höhern Gleichungen (2 Stunden wöch.)

b) Trigonometrie 2. Kursus (2 Stunden wöch.).

c) Analytische Geometrie; vorbereitender Kursus (2 Stunden wöch.).

d) Darstellende Geometrie (3 × 2 Stunden wöch.).

3. Klasse (wöchentlich 6 Stunden.)

a) Differential- und Integral-Rechnung mit

Anwendung auf analytische Geometrie (4 Stunden wöch.).

b) Praktische Geometrie (2 Stunden wöch.).

An diese mathematischen Fächer würden sich unmittelbar als technische Fächer die Mechanik und Maschinenkunde anschließen. Letztere könnte so weit getrieben werden, als noch nicht höhere Analysis erfordert würde. Jeder dieser Wissenschaften kämen wöchentlich 4 Stunden zu*).

Die Naturwissenschaften würden, aus oben bemerkten Gründen, nach den mathematischen Fächern am reichsten bedacht.

Wegen der großen Ausdehnung würde die Naturgeschichte auf alle drei Klassen vertheilt, und zwar so, daß die erste Klasse wöchentlich in 4 Stunden die Zoologie, die zweite wöchentlich in 3 Stunden die Botanik, und die dritte wöchentlich in 4 Stunden die Mineralogie vorzüglich aus dem chemischen Standpunkte behandeln würde. Die Schüler würden in diesem Unterrichte auch mit den wichtigsten Stoffen bekannt gemacht, welche entweder roh oder nur wenig verändert im Handel vorkommen, oder in Gewerben angewendet werden.

Die Physik, welche, wenn man sie auf höherm Standpunkte behandeln will, schon einige mathematische Kenntnisse voraussetzt, würde bis in's zweite Jahr aufgespart und ihr dann wöchentlich 4 Stunden zugeschieden.

Da der Chemie bei der großen Ausdehnung un-

---

*) Wahrscheinlich könnten für Maschinenkunde, wenn sie zweckmäßig gelehrt würde, wöchentlich zwei Stunden genügen.

serer Druckereien immer mehr Aufmerksamkeit zu schenken ist, so sollte sie in zwei Kursen behandelt werden. Der erste, der auf die 2. Klasse fiele, würde die wichtigsten und fruchtbarsten Prinzipien wöchentlich in 4 Stunden entwickeln; der zweite wäre der praktische, würde 2 Stunden Unterricht ertheilen und 2 Nachmittage der Woche mit Uebungen im Laboratorium anwenden. Mithin kämen auf diese Wissenschaft wöchentlich 6 Stunden und zwei Nachmittage à 2 — 3 Stunden.

Dem Zeichnen müßte auch viele Zeit gewidmet werden. Würden ihm wöchentlich in jeder Klasse 8 Stunden zugeschieden, so würde es in zweckmäßigem Verhältniß bedacht. Es müßten aber zwei Richtungen eingeschlagen werden; die eine wäre das Freihandzeichnen, das sich im Zeichnen von Figuren, allerlei Laub- und Blumenwerk, Ornamenten, Antiken u. s. w. ausbilden würde; die andere ginge von der Linearzeichnung aus, auf das architektonische und Maschinenzeichnen über und würde bis zum perspektivischen gelangen. — Neben das Zeichnen gehört unmittelbar das Modelliren, welches in der dritten Klasse in Wachs, Thon und Gyps wöchentlich in 3 — 4 Stunden geübt werden könnte.

Daß die Sprachwissenschaften hier nicht mehr ausgedehnt betrieben werden könnten, ist an und für sich begreiflich. Durchaus unentbehrlich ist aber, daß die Muttersprache noch durch alle Klassen behandelt würde; denn auch der Mechaniker, Ingenieur u. s. w. soll im Stande sein, sich mündlich und schriftlich richtig auszudrücken. In der ersten Klasse könnten 3 Stunden genügen, um beim Durchgehen klassischer Stücke das Wichtigste der Grammatik zu wiederholen, die Schüler

in den Sinn und Inhalt von jenen einzuführen, und sich wöchentlich im Verfertigen von Aufsätzen zu üben. Die zweite Klasse würde von den zwei Stunden, die ihr zukämen, je eine auf das Durchgehen klassischer Stücke verwenden und die andere auf Aufsätze, und die einzige Stunde der dritten Klasse wäre noch zum Durchgehen von Aufsätzen, zu Angaben von Thematen u. s. w. bestimmt. — Der französischen Sprache würden noch 7 Stunden gewidmet, und zwar 4 in der ersten und 3 in der zweiten Klasse. Es wäre dann sehr wichtig, daß in jeder Klasse eine Stunde dazu benutzt würde, um irgend ein gut geschriebenes technisches Werk zu durchgehen; indem deren Sprache eine eigenthümliche ist, aber doch klassisch in ihrer Art sein kann. — Die englische Sprache ist bei der hohen Ausbildung des englischen Fabrik- und Industriewesens von großer Wichtigkeit. Weil diese aber so leicht zu lernen ist, wäre es hinreichend, wenn sie wöchentlich mit 4 Stunden bedacht würde. Nachdem das Wichtigste der Formenlehre durchgemacht ist, könnte auch wenigstens während zwei Stunden der Woche eine gut geschriebene technische Schrift benutzt werden.

Von den humanistischen Fächern wären noch Religion und Geschichte aufzunehmen; erstere in den beiden ersten Klassen, letztere in der ersten Klasse. Was den Unterricht in der Religion betrifft, mit der ja auch die Ethik zusammenfällt, so ist dieser durchaus nothwendig; denn das Gemüth muß in der Jugend gegen die Versuchung des Lebens gekräftigt, und das Herz frühe erwärmt und geheiligt werden, besonders während die Bildung und das spätere Leben den Verstand mehr auf das Aeußere leiten. — Die Geschichte müßte darum hier abgehandelt werden, weil sie früher in den ge-

wöhnlichen Realschulen noch nicht recht durchgegangen werden kann; indem in diesem Alter der Geist noch nicht reif dazu ist. Zwar wären ihr während eines Jahres wöchentlich nur drei Stunden zu bestimmen, und es könnte demnach nur ein kurzer Abriß gegeben werden. Dieser wäre aber genügend, um die Lust zum Privatstudium des so schönen Faches zu wecken, die wichtigsten Formen des Staatslebens zu zeigen und auf die Pfeiler der Staatswohlfahrt aufmerksam zu machen, daß ein Schüler, der diesen Unterricht mit Fleiß und Aufmerksamkeit benutzen würde, als Mann nicht Gefahr liefe, die Beute leichtfertiger oder boshafter Schwätzer zu werden. Die beigefügte Tabelle wird eine deutliche Uebersicht des beantragten Unterrichts gewähren.

Klassen.		Wöch. Stundenz.		
		in den einzelnen Fächern.	in einer Klasse.	in der ganzen Anstalt.
	Mathematische Fächer.			
I.	Algebra	4		
	Geometrie, Stereometrie, ebene Trigonometrie	6		
	Darstellende Geometrie	4	14	
II.	Reihenlehre u. Lehre der höhern Gleichungen	2		
	Trigonometrie, 2ter Kurs . .	2		
	Geometrie, analytische	2		
	Fortsetzung der darstellenden Geometrie	6	12	
III.	Differenzial- und Integral-Rechnung	4		
	Praktische Geometrie	2	6	32

Klassen.		Wöch. Stundenz.		
		in den einzelnen Fächern.	in einer Klasse.	in der ganzen Anstalt.
	Technische Wissenschaften.			
III.	Mechanik	4		
	Maschinenkunde	2	6	6
	Naturwissenschaften.			
I.	Zoologie	4	4	
II.	Botanik	3		
	Physik	4		
	Chemie (reine)	4	11	
III.	Mineralogie	4		
	Chemie (angewandte)	2	6	21*)
	Sprachwissenschaften.			
I.	Deutsche Sprache	3		
	Französische Sprache	4	7	
II.	Deutsche Sprache	2		
	Französische Sprache	3	5	
III.	Deutsche Sprache	1		
	Englische Sprache	4	5	17
	Humanistische Wissenschaft.			
I.	Religion	2		
	Geschichte	3	5	
II.	Religion	2	2	7
	Kunstfächer.			
I.	Freihandzeichnen	4		
	Linearzeichnen	4	8	
II.	Freihandzeichnen	4		
	Architektonisches Zeichnen . . .	4	8	
III.	Freihandzeichnen	4		
	Maschinenzeichnen u. s. w. . .	4		
	Modelliren	4	12	28

*) Dazu kämen noch an zwei Nachmittagen Arbeiten im Laboratorium.

Vielleicht möchte es scheinen, als ob bei diesem Plan das Praktische nicht genug berücksichtigt sei; allein hiebei muß bemerkt werden, daß die projektirte Anstalt nur eine Vorschule wäre, und in die aufgenommenen Fächer genug Praktisches gebracht werden könnte und sollte. Denn das Praktische des Unterrichtes besteht ja eben darin, daß in ihm das vorgenommen werde, was in Beziehung auf das Leben anwendbar ist, und daß zugleich auf die Beziehung zum Leben aufmerksam gemacht werde. So kann z. B. der Unterricht in der darstellenden Geometrie ohne und mit Beziehung auf technische Berufsarten gegeben werden. Wer würde aber einen Lehrer an einer technischen Schule billigen können, der das letztere Moment vernachläßigte. Ueberhaupt möchte in dieser Beziehung das Beste sein, nicht zu viel vorzuschreiben; wohl aber Lehrer zu wählen, die ein genügendes Maaß von Takt und Kenntniß der Bedürfnisse des Landes und der Schule in sich vereinen würden.

Wenn noch ein Blick auf die unten beigefügte Uebersichtstabelle der Grundeintheilung der Klassen geworfen wird, so mag derselben vielleicht der Vorwurf gemacht werden, es seien für die projektirte Anstalt noch zu viele Stunden und Fächer vorgeschlagen, und in so fern stimme sie nicht ganz mit den oben angegebenen Grundsätzen überein. Allein, wenn man unsere Verhältnisse berücksichtigt, so konnten nicht weniger Fächer aufgenommen werden. Die Stundenzahl, welche jede einzelne Klasse hat, ist wenigstens nicht so groß, daß nicht jeder Schüler durch häusliche Arbeiten noch ein Bedeutendes leisten könnte; zumal, wenn man bedenkt, daß die Zeit hier durch keine Nebendinge zersplittert, und dem Unterrichte im Zeichnen, der nicht geistanstrengend ist, ein so großer Umfang gegeben würde. Auch wäre es vielleicht möglich einen

Schüler von dem Unterrichte in den fremden Sprachen oder dem Modelliren zu dispensiren, wenn er mit der Vorbereitung auf die übrigen Fächer sonst nicht zurecht kommen würde.

Uebersichtstabelle der Klassen.

Erste Klasse.	Stundenzahl.
Mathematik	14
Zoologie	4
Zeichnen	8
Religion	2
Geschichte	3
Deutsche Sprache	3
Französische Sprache	4
	38
Zweite Klasse.	
Mathematik	12
Physik	4
Chemie	4
Botanik	3
Zeichnen	8
Religion	2
Deutsche Sprache	2
Französische Sprache	3
	38
Dritte Klasse.	
Mathematik	6
Mechanik	4
Maschinenkunde	2
Chemie	2
Mineralogie	4
Zeichnen	8
Modelliren	4
Deutsche Sprache	1
Englische Sprache	4
	35

Noch ist zu bemerken, daß der Unterricht durch vielfachen Apparat und Sammlungen unterstützt werden müßte. Dazu gehörte: a) ein physikalisches Kabinet, b) eine naturgeschichtliche und zugleich eine Sammlung der wichtigsten Stoffe, c) ein chemisches Laboratorium, d) ein Apparat für darstellende Geometrie, e) ein vielseitiger Vorrath von Zeichnungsvorlagen, f) eine Modellensammlung, g) Werkzeug für's Modelliren.

Daß diese Sammlungen nicht alle zugleich erstellt werden müßten, und wie sie nach und nach eingerichtet werden könnten, ist schon oben angedeutet worden.

Von den Lehrern.

In Beziehung auf diese wäre nebst den erforderlichen Kenntnissen vor Allem darauf zu sehen, daß man etwa 3 bis 4 suchen würde, die ihre Zeit und Kraft hauptsächlich der Schule widmen könnten. Das bloße Stundengeber-System kann keiner Anstalt Kraft und innern Zusammenhang gewähren; denn jeder Lehrer hält hiebei seine Aufgabe mit dem Stundenschlage begonnen und gelöst. Findet aber ein Lehrer an einer Anstalt seinen ganzen Unterhalt, so wird er mit ihr viel enger verbunden. Die mathematischen Fächer ließen sich so anordnen, daß sie zwei Lehrer beschäftigen würden; eben so ließen sich Physik, Chemie und Mineralogie so zusammenziehen, daß sie auch eine volle Stelle geben würden; denn zu der Chemie gehören ja zwei Nachmittage, an denen im Laboratorium gearbeitet wird. Vielleicht ließen sich auch die darstellende Geometrie und das Linearzeichnen u. s. w. zu einer Stelle mit einander verbinden. Dann müßte ein Theil der Mathematik durch einen Neben-

lehrer besorgt werden. Diesen Hauptlehrern, die den Kern des Lehrerpersonals bilden würden, müßte, wenn man auf tüchtige Männer zählen wollte, einerseits Sicherheit der Anstellung und anderseits ein anständiges jährliches Salarium ausgemittelt werden. Was die übrigen Fächer betrifft, so könnten sie nach den hiesigen Verhältnissen, die wöchentliche Stunde jährlich mit fl. 35, auf eine angemessene Weise honorirt werden. Man darf nie vergessen, daß von einem Lehrer an einer solchen Anstalt auch mehr verlangt werden soll, als von einem Elementar-Lehrer. Sehr wichtig wäre auch die Stellung des Vorstandes. Diesem dürften wöchentlich höchstens 14 Unterrichtsstunden zugemuthet werden; weil er zugleich die Anstalt in ihrem ganzen Umfange beaufsichtigen müßte, eine Menge Korrespondenzen zu führen und noch viele andere Geschäfte zu besorgen hätte. Dafür sollte ihm sichere Anstellung, freie Wohnung in der Anstalt und der volle Jahresgehalt von fl. 1000 bestimmt werden.

Verhältniß der Anstalt zu andern Anstalten.

Dieses bestünde darin, daß sie einerseits mit den Schulen, aus welchen sie ihren Zuwachs empfängt, sich in Uebereinstimmung setzte; damit sie in der Lehrart der wichtigsten Vorkenntnisse mit einander nicht in Widerspruch geriethen, und anderseits immer darauf schauen würde, daß ihre Schüler an die bessern höhern polytechnischen Schulen abgegeben werden könnten. Es soll damit keineswegs gesagt werden, daß alle Realschulen über den gleichen Leisten geschlagen werden müßten; sondern nur, daß sie sich über das System der Geometrie, über die Grammatik, und den Zeichnungsunterricht zu verständigen hätten, damit ihre Schüler in die technische Anstalt auf-

genommen werden und da zurecht kommen könnten. — Eine engere Verbindung mit einem Gymnasium könnte für eine technische Schule kaum von Nutzen sein; da sich in ihr eigenthümlicher Sinn ausbilden sollte, dieses aber bei der Verkittung heterogener Anstalten kaum möglich wäre.

Oekonomische Verhältnisse.

Daß eine solche Anstalt, wenn sie sich vor den Fehlern der übrigen schweizerischen hüten und festen Bestand gewinnen wollte, ziemliche Unkosten veranlassen würde, ist schon bemerkt worden. Es folgt hier ein Ueberschlag der jährlichen Ausgaben und eine Andeutung, wie sie gedeckt werden könnten.

A. Salarien.

	Guld.
Lehrstelle der Mathematik à 20 Stunden . . .	1000
„ „ „ à 18 Stunden . . .	900
„ „ Physik, Chemie, Mineralogie . . .	1000
Unterricht in Botanik und Zoologie à 7 Stunden .	245
„ im Linearzeichnen à 12 Stunden . . .	420
„ im Freihandzeichnen à 12 Stunden . .	420
„ im Modelliren à 4 Stunden	140
„ in der Religion à 4 Stunden	140
„ in der deutschen Sprache à 6 Stunden .	210
„ in der französischen Sprache à 7 Stunden	245
„ in der englischen Sprache à 4 Stunden .	140
„ in der Geschichte à 3 Stunden . . .	105
Rektoratsentschädigung *)	510
	5475

*) Vorausgesetzt der Rektor gebe 14 Stunden Unterricht und erhalte für dieselben das angenommene Honorar.

B. Anderweitige Ausgaben.

	Guld.
Bedienung	300
Holz und Beleuchtung	200
Chemisches Laboratorium	500
Modelle	400
Physikalischer Apparat	200
Naturaliensammlung	80
Vorlagen für's Zeichnen u. s. w.	100
Apparat und Material zum Modelliren	100
„ für praktische und darstellende Geometrie	100
	1980
Salarien	5475
Jährliche Gesammtausgabe	7455

Die Summen für Apparate u. s. w. scheinen vielleicht etwas zu hoch angesetzt; allein wer bedenkt, daß vielleicht der größte Theil dieser Sammlungen neu angelegt werden müßte, wird gezwungen sein, zuzugeben, daß sie wenigstens für die ersten 6 Jahre um keinen Kreuzer zu hoch angeschlagen seien; später aber könnte da und dort Erleichterung eintreten.

Ueber die Art und Weise, wie diese Ausgaben gedeckt werden könnten; ist vorerst wohl nur zu bemerken, daß die vereinten Kräfte des kaufmännischen Direktoriums, des gesammten Kantons und vielleicht auch einzelner für das Gesammtwohl hoch denkender Männer schon Vieles vermöchten. Wäre es möglich, auch die Nachbarkantone in's Interesse zu ziehen; so müßte durch ihre Verbindung uns auch ökonomische Erleichterung zu Theil werden. Dann könnte auch in einem mäßigen Schulgelde, das für Kantonsbürger und Konkordirende auf 5 fl. 30 kr.

und für Kantonsfremde und Nichtkonkordirende auf 36 fl. zu stellen wäre, keine sehr reiche, aber doch eine sichere Quelle der Einnahme eröffnet werden.

Die Lokalität, die ohnehin, wenigstens anfänglich, nicht groß sein müßte, könnte sehr wahrscheinlich von irgend einer Seite her unentgeldlich erhalten werden.

Von der Aufsichtsbehörde.

Diese wäre von den Behörden, welche den Vertrag über diese Schule mit einander schließen würden, nach gegenseitiger Uebereinkunft zu wählen. Amtsdauer und Befugnisse derselben müßten ebenfalls durch gegenseitige Uebereinkunft zu regliren sein.

Uebergangsbestimmung.

Wenn der Plan nach den vorgeschlagenen Grundbestimmungen ausgeführt werden sollte, so wären zwar die wichtigsten Lehrer alle anfänglich zu wählen; allein es dürften zuerst nur die zwei ersten Klassen eingerichtet werden, denn man hätte noch keine für die dritte Klasse vorbereiteten Schüler. Was deßhalb, besonders an den Ausgaben für chemische Uebungen u. s. w. erspart würde, müßte aber gleichwohl ausbezahlt werden, um es zum Ankaufe der wichtigsten und unentbehrlichsten Geräthschaften zu verwenden.

Schlußvorschläge.

Würde die Errichtung einer technischen Schule jetzt noch an unübersteiglichen Hindernissen scheitern; so könnte sich das kaufmännische Direktorium durch Stiftung von Studien- und Reisestipendien um Jünglinge, die sich technischen Fächern widmen und dadurch auch um

das Gewerbswesen sehr verdient machen. Es gibt jetzt häufig junge Leute, die sich technische Gewerbe wählen. Manche sind aber aus Mangel an Einsicht oder Mittel genöthigt einen ganz falschen Weg einzuschlagen; indem sie die mathematische Bildung sehr vernachläßigen und auch das Zeichnen nicht grundsätzlich betreiben. Wüßten nun Lehrer oder Verwandte für gute Köpfe, die sich technischen Gewerben widmen wollen, eine Quelle, aus der sie für diese Unterstützung empfingen, so würden sie mit der dankbarsten Anerkennung bei jener Hülfe suchen. Junge Leute könnten dann ermuntert werden, sich einem Berufe zu widmen, der nachher für sie um so genüßreicher würde, weil sie sich auf ihn recht vorzubilden im Stande wären.

Ein zweites Mittel, auf den Gewerbsstand wohlthätig einzuwirken, wäre die Unterstützung und Erweiterung der Sonntags-Zeichnenschule und die Einrichtung von freiwilligen Kursen für populäre Mechanik und Chemie. In manchen Gewerbsstädten bestehen diese auch zum Segen der Industrie. Wir können zwar keine Regierungsverordnungen hervorrufen, durch welche eigennützige Meister und Lehrherren gezwungen würden, ihren Gesellen und Lehrlingen freie Zeit zu lassen; treffen aber dafür um so mehr guten Willen, der einigermaßen der obrigkeitlichen Hülfe entbehren kann.

Bild.

Wartmann

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Wartmann, Jakob

Bericht über die technischen Anstalten in Stuttgart, Nürnberg und Karlsruhe nebst Vorschlägen über die Errichtung einer solchen Schule ; an das kaufmännische Direktorium in St. Gallen

St. Gallen 1839

Augsburg, Staats- und Stadtbibliothek -- Bild 2079
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11235142-0